

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
УКРАЇНИ**



**ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

Т.Г. Фесенко, О.І. Юдін

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни «Організація будівництва (спецкурс)»

(для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання
напряму підготовки 0921 (6.060101) – «Будівництво»
спеціальності «Промислове та цивільне будівництво»)

ХАРКІВ – ХНАМГ –2011

Фесенко Т.Г. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА (спецкурс): Конспект лекцій (для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки 0921 (6.060101) – «Будівництво» спеціальності «Промислове та цивільне будівництво») / Т. Г. Фесенко, О. І. Юдін; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 101 с.

Автори: к.т.н., доц. Фесенко Т.Г.,
к.т.н., проф. Юдін О.І.

Рецензент: к.т.н., проф. Зеленський Б.К.

Рекомендовано кафедрою управління проектами в міському господарстві і будівництві, протокол № 6 від 7.11.2011 р.

ЛЕКЦІЯ 1

ОРГАНІЗАЦІЯ КОМПЛЕКТНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВНИЦТВА КОНСТРУКЦІЯМИ І МАТЕРІАЛАМИ

1. Система матеріально-технічного забезпечення (МТЗ) будівництва: сучасні умови.
2. Організаційні форми виробничо-технологічної комплектації.
3. Виробничо-технологічна комплектація ресурсів: проектування, закупівля і постачання ресурсів.

1. Будівництво – одна з най матеріаломістких галузей господарства. *Матеріально-технічна база будівництва* – це система підприємств з виробництва будівельних матеріалів, деталей та конструкцій; підприємств з експлуатації і ремонту будівельних машин та транспорту; стаціонарні і пересувні виробничі установки; енергетичне та складське господарство будівельних організацій; науково-дослідницькі, проектні, навчальні та інші установи, що обслуговують будівництво. В більш широкому розумінні матеріально-технічна база будівництва – сукупність всіх промислових галузей народного господарства країни.

Асортимент будівельних матеріалів, що застосовуються, змінюється в міру переходу від одного етапу будівництва до іншого – від улаштування фундаменту, зведення надземної частини, улаштування покрівлі до оздоблювальних робіт та благоустрою прилеглої території.

Однією з головних умов успішної роботи будівельної організації - є своєчасне забезпечення будівельне виробництво матеріалами, конструкціями, обладнанням.

Матеріально-технічне забезпечення будівництва включає виконання комплексу робіт:

- проведення маркетингових досліджень ринку постачальників конкретних видів ресурсів;
- пошук каналів і форм МТЗ будівництва ресурсами;
- організація доставки, зберігання і підготовки ресурсів до виробництва;
- організація забезпечення ресурсами робочих місць.

До початку 1991 року система матеріально-технічного забезпечення була державною, а після 1991 року спостерігається перехід до ринкових конкурентних відносин.

Система державних органів постачання формувалась шляхом поєднання територіальних і галузевих принципів формування і включала: Госснаб, республіканські будівельні міністерства (главснабы), органи матеріально-технічного забезпечення підприємств і організацій. Процес організації матеріально-технічного забезпечення будівництва включав:

- ✓ розміщення замовлень і прикріплення будівельних організацій до постачальників;
- ✓ централізоване розміщення за лімітами.

Держава володіла монопольним правом власності на засоби виробництва.

Перехід до ринкових відносин супроводжується глибокими перетвореннями як в самих будівельних організаціях, так і в середовищі їх функціонування.

Розвиток малого бізнесу, впровадження на український ринок закордонних постачальників, поява великої кількості посередницьких структур привели до формування конкурентного ринкового середовища. В даний час ситуація на товарному ринку будівельних матеріалів характеризується такими ознаками:

- обсяг державних закупівель централізовано не затверджується і не розподіляється;
- свобода підприємницької діяльності;
- система оптової торгівлі, матеріали купуються безпосередньо або за участю посередників.

Цикл постачання матеріально-технічних ресурсів включає наступні етапи:

1. Визначення об'ємів/кількості ресурсів під час проектування і розробки інвесторської кошторисної документації.
2. Розробка проектних характеристик, необхідних для того чи іншого виробу, деталі, конструкції.
3. Розрахунок необхідної кількості елементів і підготовка специфікації.
4. Складання заявки із вказівкою вимог, що висуваються.
5. Запит пропозицій щодо постачання з встановленими цінами або шляхом організації тендерів.
6. Отримання і розгляд пропозицій.
7. Випуск ордеру на закупку, укладення договору на постачання, субпідряд або лізинг.
8. Підготовка та представлення продавцем робочих креслень або зразків.

9. Розгляд і затвердження представлених робочих креслень або зразків підрядником або представником замовника (інженера, архітектора).
10. Виготовлення продукту продавцем або субпідрядником.
11. Упаковка, доставка і перевірка доставленої продукції.
12. Прийом або відмова від прийому замовником (або його представником), видача гарантій на випадок повернення продукту, внесення необхідних виправлень.
13. Зберігання та підготовка до використання на будівельному майданчику.
14. Підготовка до установки, установка і перевірка проектного положення.

Всі види поставок потребують вищенаведеної послідовності. Наприклад, для видачі ордеру на поставку чергової партії товарного бетонного розчину достатньо зателефонувати постачальнику. Проте замовлення складного обладнання з використанням, наприклад, змішаного транспорту, може потребувати більш складного, ніж наведеного вище, процесу.

Одним з найсучасніших і комплексних напрямків наукового знання та практики є логістика. Під *логістикою* розуміється планування, організація і контроль за рухом матеріальних ресурсів, кадрів, фінансів, інформації та інших потоків всередині компанії та за її межами.

Логістика в матеріально-технічному забезпеченні – наука про планування, контроль та управління розміщенням замовлень, їх виготовленням, транспортуванням, складуванням, зберіганням і всіма іншими матеріальними і нематеріальними

операціями в процесі доведення продукції до споживача відповідно до його вимог.

Логістика включає моніторинг всіх кроків циклу постачання, що залучає продавця (постачальника, виробника) або субпідрядника, щоб гарантувати надійну, економічну та своєчасну поставку.

Матеріальний потік (МП) – це рух матеріалів, що поставляються на будівельний майданчик, а також пов'язані з цим процеси транспортування, зберігання, навантаження-розвантаження і т.д. У міру переходу від однієї стадії виробничого процесу до іншої МП перетворюється. Організація такого руху називається МТЗ.

Головним правилом логістики постачання є те, що: *продукт має бути доставлений в потрібній кількості, в потрібний час, в потрібне місце, з мінімальними витратами і конкретному споживачеві.*

Застосування логістики в будівництві дає можливість:

- мінімізувати запаси будівельних матеріалів;
- істотно скоротити час доставки будівельних матеріалів і конструкцій;
- прискорити процес отримання інформації;
- мінімізувати транспортні витрати (25% загальної вартості будівельно-монтажних робіт).

У підсумку, *сучасні вимоги до системи матеріально-технічного забезпечення* це створення дієвої системи, що забезпечує будівельну організацію матеріалами, деталями, конструкціями і виробами в комплекті і в послідовності, що відповідає технології та організації будівельного виробництва і забезпечує успішне завершення будівництва в цілому.

2. Масштабні та складні завдання, що постають перед матеріально-технічним постачанням потребують постійного удосконалення організаційних форм і методів управління. Процес постачання матеріалів на об'єкт має бути синхронно пов'язаний з технологією робіт.

Використання таких методів, як поточно-швидкісне будівництво, монтаж з транспортних засобів, суміщення монтажу конструкцій з монтажем обладнання і таке інше, висуває нові, більш жорсткі вимоги до процесу забезпечення робіт матеріально-технічними ресурсами з комплектності, своєчасності та синхронності поставок. У той ж час нові методи в управлінні будівництвом (комп'ютеризація, сітьове планування тощо) створюють передумови для виконання цих вимог.

Підвищення рівня організації будівництва обумовлює об'єктивну необхідність і можливість перетворення діючої системи постачання у виробничо-технічну комплектацію будівництва.

Технологічна комплектація – це процес синхронного комплектного забезпечення об'єктів будівництва збірними конструкціями, деталями, полуфабрикатами і матеріалами у жорсткому взаємозв'язку темпу виконання робіт з виробничо-технологічною послідовністю робіт.

В даний час існує дві форми організації матеріального постачання в будівельно-монтажні організації (БМО). В першому випадку постачанням займається контора (відділ) матеріально-технічного забезпечення і відповідні відділи постачання підрозділів, що знаходяться на нижчих ланках управління. Планування забезпечення об'єктів матеріалами виконують

виробничі відділи, а оперативний контроль – диспетчерська служба.

Основними функціями відділу матеріально-технічного забезпечення є: закупівля і доставка матеріалів, розподілення матеріальних ресурсів, облік, зберігання, видача їх на виробництво. Така система постачання не відповідає сучасному рівню будівельного виробництва тому в організаціях вона була замінена системою виробничо-технологічною комплектацією, в якій всі функції матеріально-технологічного забезпечення в комплектації об'єднані в *управлінні виробничо-технологічної комплектації (УВТК)*.

Управління виробничо-технологічної комплектації здійснює функції матеріально-технічного забезпечення ресурсами будівельні майданчики компанії. Основним завданням УВТК є комплектне забезпечення об'єктів конструкціями, укрупненими вузлами, обладнанням і матеріалами відповідно до графіків виконання будівельно-монтажних робіт (БМР).

Система виробничо-технічної комплектації передбачає єдність комплектного виготовлення конструкцій і виробів, постачання і транспортування всіх матеріальних ресурсів згідно із технологічною послідовністю реалізації будівельних проектів, що сприяє раціональному використанню ресурсів. Головна перевага виробничо-технологічної комплектації полягає у тому, що планування, організація і оперативне управління постачанням матеріальних ресурсів ведеться у жорсткому зв'язку з технологією підрядних організацій і виробничих структур.

Форми організації УВТК різноманітні і залежать від специфіки об'єктів будівництва, їх територіального розміщення, видів і обсягів робіт та інших умов.

Принциповими відмінностями органів комплектації від діючих в більшості будівельних компаніях відділів постачання полягає у тому, що УВТК є комбінованим органом, діяльність якого поєднує три основні функції матеріального забезпечення: постачання – переробка - комплектація:

- *постачальницька діяльність* полягає в отриманні всіх матеріальних ресурсів незалежно від джерел надходження;
- *промислова діяльність* полягає в переробці матеріалів і виробів для підготовки до безпосереднього використання на будівельному майданчику і виготовленню несерійних конструкцій, деталей і напівфабрикатів;
- *комплектація* матеріалів і виробів полягає в централізованій доставці їх на будівництво відповідно до затвердженого графіку виробництва і є завершальною стадією матеріального забезпечення будівництва.

УВТК виступають як замовник матеріальних ресурсів, необхідних для виконання запланованих обсягів робіт, і вступають у договірні відносини із заводами-виробниками. УВТК можуть мати у своєму складі виробничу базу для підвищення заводської готовності матеріалів, складське господарство, ділянки механізації і транспорту, диспетчерську службу.

«Класична» організаційна структура УВТК включає: апарат управління, лінійні та виробничі підрозділи. В апараті управління п'ять відділів: комплектації, оперативно-виробничий,

реалізації матеріальних фондів, планово-економічний, бухгалтерія.

В будівельній організації/тресті/управлінні слід розрізняти виробничу і виробничо-комплектувальну базу. Перша (виробнича база) призначена для виготовлення матеріалів і конструкцій, а інша (виробничо-комплектувальна) – для підвищення заводської готовності матеріалів і комплектації. При незначних об'ємах виробництва БМО має єдину виробничо-комплектувальну базу, а при більших масштабах виробничої діяльності функціональні складові виробничо-комплектувальної бази організаційно виділяються в окремі структурні підрозділи – комбінат підсобних підприємств і виробничо-комплектувальну базу.

Промислові підприємства будівельних організацій (приоб'єктні, місцеві) призначені для забезпечення об'єктів будівництва, що віддалені від основної бази. До них відносяться невеликі полігони (цехи) бетонних і залізобетонних виробів, стаціонарні і пересувні установки товарних сумішей, ремонтно-механічні майстерні і автогосподарства.

Практика будівельного виробництва доводить ефективність комплектного забезпечення матеріальними ресурсами. Запровадження виробничо-технологічної комплектації скорочує тривалість будівництва, знижує собівартість БМР, підвищує продуктивність праці. Це досягається завдяки скороченню трудомісткості БМР через підвищення будівельної готовності конструкцій, матеріалів та виробів, зниження витрат ресурсів при зберіганні, транспортуванні, зниженні запасів матеріалів на приоб'єктних складах.

3. Надходження ресурсів на будівельний майданчик може відбуватися одночасно з трьох джерел: від замовника, генпідрядника і субпідрядника. Обов'язки сторін щодо матеріально-технічного забезпечення визначаються безпосередньо договором підряду.

Як правило, замовник забезпечує будмайданчик: технологічним обладнанням, всіма видами експлуатаційного обладнання і матеріалами, нержавіючими і спеціальними сталями, вогнетривкими виробами, обладнанням для вентиляції та кондиціювання, освітлювальними приладами та ін.

В свою чергу, генеральний підрядник частіше забезпечує такими матеріалами, як:

- прокат чорних металів;
- пресовані профілями з алюмінієвих сплавів для виготовлення будівельних конструкцій;
- теплоізоляційні, оздоблювальними і допоміжними матеріалами;
- сталевими конструкціями і залізобетонними конструкціями (ЗБК);
- санітарно-технічними виробами і арматурою.

Вихідними даними для планування постачання будівництва матеріалами та виробами згідно графіків виробництва робіт є інформація проектів організації будівництва (ПОБ) і проектів виробництва робіт (ПВР). У цих документах визначається потреба в матеріальних ресурсах і порядок їх комплектних поставок для об'єктів і для окремих будівельних процесів.

УВТК розробляє уніфіковану нормативно-технологічну документацію (УНТД) з комплектації об'єктів будівництва. УНТД є єдиною нормативною базою для планування:

- ✓ матеріально-технічного забезпечення;
- ✓ виготовлення продукції та підвищення будівельної готовності виробів у промислових підрозділах БМО;
- ✓ організації процесу комплектації з централізованим постачанням ресурсів у робочу зону.

Вихідними даними для розробки системи УНТД слугують:

- проектна документація;
- основні рішення ПВР, що стосуються послідовності й технології виконання робіт (календарний план і технологічні карти);
- діючі нормативи витрат матеріальних ресурсів;
- відомості про постачальників, засоби транспорту та парку контейнерів.

До складу УНТД з комплектації входять документи:

- 1) картка реквізитів об'єкту;
- 2) схеми формування технологічних комплектів;
- 3) комплектувально-технологічні карти;
- 4) зведена комплектувально-технологічна карта;
- 5) таблиця вартості технологічних комплектів;
- 6) типовий графік комплектації об'єкту за постачальниками;
- 7) транспортно-комплектувальний графік;
- 8) розрахунок потреб у сталі і бетону;
- 9) технологічні карти підвищення готовності будівельної виробів і матеріалів.

Регулювання відносин під час здійснення закупівель відбувається шляхом укладання договорів, тобто угоди сторін,

яка спрямована на встановлення, зміну або припинення цивільних прав та обов'язків. Головна мета договору полягає у закріпленні відносин між суб'єктами закупівель та встановленні зобов'язань між ними, виконання яких захищається законодавством. Основними типами договорів, що укладаються в будівництві, є договори постачання та підряду.

Процес проведення закупівель здійснюється за однією із форм:

- 1) *прямі закупівлі* – правовий зв'язок відбувається між двома суб'єктами, які укладають між собою відповідну угоду;
- 2) *посередницькі закупівлі* – замовники вступають у правові відносини з посередником, який є посередником, що сприяє забезпеченню необхідними ресурсами;
- 3) *біржові* – члени біржі здійснюють біржову торгівлю безпосередньо від себе і за свій рахунок, або за дорученням клієнта за свій рахунок. Відвідувачами біржових торгів можуть бути фізичні або юридичні особи, що не є членами біржі і мають право на здійснення біржових угод.

Запитання для самоконтролю

1. Наведіть особливості МТЗ будівництва в умовах адміністративно-командного управління та в ринкових конкурентних відносинах.
2. Які сучасні вимоги висуваються до системи МТЗ будівництва?
3. Проаналізуйте явище «логістика в будівництві».
4. Визначить сутність та зміст системи виробничо-технологічної комплектації.

ЛЕКЦІЯ 2

ОРГАНІЗАЦІЯ ПАРКУ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН ТА ЇЇ ЕКСПЛУАТАЦІЯ

1. Показники комплексної механізації робіт.
2. Організаційні форми експлуатації парку будівельних машин.
3. Організація експлуатації засобів малої механізації.
4. Облік роботи і організація технічного обслуговування і ремонту будівельних машин.

1. Одним із основних напрямків технічного прогресу в будівництві є комплексна механізація виробничих процесів. *Комплексна механізація* – метод повністю механізованого виконання тих чи інших технологічних процесів в будівництві, що здійснює одна чи декілька машин.

Комплексна механізація будівельних процесів є більш досконалою формою механізації у порівнянні з частковою механізацією окремих операцій. Для оцінки стану механізації будівельно-монтажних робіт і забезпечення будівельно-монтажних організацій засобами механізації застосовують низку показників. Показниками механізації робіт, що характеризують ступінь охоплення механізацією БМР, виступають рівень механізації і рівень комплексної механізації робіт.

Рівень механізації робіт визначається відношенням об'єму механізованих робіт, де основна операція виконується механізмами, до загального об'єму робіт, виконаного за допомоги машин і вручну:

$$k_{\text{мех}} = \frac{V_{\text{мех}}}{V} 100 \quad . \quad (2.1)$$

Рівень комплексної механізації робіт визначають відношенням об'єму комплексно-механізованих робіт до об'єму механізованих робіт:

$$k_{к.мех} = \frac{V_{к.мех}}{V_{мех}} 100 \quad . \quad (2.2)$$

Показники забезпеченості механізмами будівництва:

Забезпеченість будівництва механізмами визначають відношенням балансової вартості засобів механізації до загальної вартості будівельно-монтажних робіт, виконаних власними силами:

$$M_{б\ddot{y}д} = \frac{C_{мех}}{C_{заг}} 100 \quad . \quad (2.3)$$

Забезпеченість праці механізмами визначають відношенням збалансованої вартості будівельних машин і механізмів до середньосписочної кількості робочих, зайнятих в будівництві:

$$M_{праці} = \frac{C_{мех}}{n_p} \quad . \quad (2.4)$$

Показники енергозабезпеченості оцінюють механізацію в енергетичному аспекті і характеризується зв'язком між збільшенням споживчої потужності машин і зростанням продуктивності праці.

Енергозабезпеченість будівництва визначається загальною потужністю двигунів, встановлених на будівельних машинах, що припадає на 1 млн. грн. річного об'єму БМР, які виконуються власними силами:

$$E_{б\ddot{y}д} = \frac{N_{заг}}{C} \quad . \quad (2.5)$$

Енергозабезпеченість праці визначається сумарною потужністю двигунів, встановлених на будівельних механізмах,

що припадають на одного робочого, зайнятого на виконанні робіт на будівництві:

$$E_{\text{праці}} = \frac{N_o}{n_p} \quad . \quad (2.6)$$

Поліпшення використання парку будівельних машин можна забезпечити тільки шляхом створення системи, яка узгоджена сукупністю основних і допоміжних машин, автотранспортних засобів, засобів малої механізації, що забезпечують комплексну автоматизацію масових будівельно-монтажних робіт.

2. Існує чотири основні форми експлуатації будівельних машин. Їм відповідає характер взаємовідносин з будівельними організаціями і порядок розрахунків з ними.

1 форма експлуатації будівельних машин – будівельні машини знаходяться на балансі будівельних організацій. Утриманням і експлуатацією машин керує служба головного механіка. Згідно заявкам лінійних робітників машини виділяються на об'єкти. Залежно від кількості відпрацьованих годин і планово-кошторисних розрахунків, бухгалтерія відносить вартість роботи механізмів на собівартість будівництва відповідного об'єкту.

Перевагами такої форми експлуатації будівельних машин є: оперативність залучення механізмів на об'єкт; сильні комунікаційні зв'язки між розпорядниками механізмів і апаратом управління, а недоліками: неповноцінне використання техніки; простої техніки; потужні машини використовують на низьких потужностях.

2 форма експлуатації будівельних машин – будівельні машини знаходяться у складі і на балансі спеціалізованих підрозділів механізації, що підпорядковуються будівельним організаціям. Оперативне керівництво з розподілення і використання будівельної техніки, а також всі розрахунки за її роботу здійснює будівельно-монтажна організація. Будівельні управління утримують машини на умовах послуг оренди або підряду.

У порівнянні з першою формою така схема більш раціональна, так як забезпечує кваліфіковане утримання будівельної техніки та краще її використання за продуктивністю. Будівельники і механізатори знаходяться під єдиним керівництвом.

3 форма експлуатації будівельних машин – будівельні машини і обладнання знаходяться у складі і на балансі самостійних підприємств механізації, що підпорядковуються територіальним будівельним об'єднанням.

Концентрація будівельної техніки на спеціалізованих підприємствах механізації створює найбільш сприятливі умови для її утримання і обслуговування, забезпечує максимальне використання машин відповідно до їх технічних параметрів, а також дозволяє при необхідності зосередити значну кількість машин.

4 форма експлуатації будівельних машин – лізинг – будівельні машини і механізми знаходяться на балансі лізингових компаній, що спеціалізуються на здачі в лізинг (оренду) техніки для короткострокового або довгострокового використання на договірній основі.

Переваги цієї форми експлуатації парку будівельних машин для будівельної організації:

- ✓ зникає необхідність в утриманні власної надскладної ремонтно-експлуатаційної бази;
- ✓ з'являється можливість застосування різного за параметрами і потужністю обладнання;
- ✓ зниження собівартості робіт, що потребують використання коштовної техніки, особливо в умовах короткотривалих проектів.

5 форма експлуатації будівельних машин – будівельна техніка знаходиться у власності приватного підприємця.

Вибір конкретної організаційної форми залежить від обсягу і структури будівельно-монтажних робіт, виду і складності об'єктів, рівня концентрації будівництва, кількості будівельних машин і структури їх парку. Правильний вибір організаційної форми з урахуванням перерахованих чинників і конкретних місцевих умов дозволяє підвищити ефективність використання будівельної техніки.

3. У багатьох технологічних процесах мала механізація впливає на зростання продуктивності праці не менше, ніж великі машини. За рахунок поліпшення оснащення будівельників засобами механізації і підвищення ефективності їх використання передбачається значне підвищення продуктивності праці у будівництві.

У ДБН Г.1-5-96 «Нормативна база оснащення праці будівельних організацій засобами малої механізації, інструментом і інвентарем» наведено перелік технологічних операцій, що виконуються із застосуванням механізованого

інструмента і оснащення та забезпечують виконання робіт на сучасному і перспективному технологічному рівні із мінімально можливими витратами ручної праці.

Наразі існує кілька організаційних форм експлуатації засобів малої механізації (ЗММ). *Перша форма* – засоби малої механізації знаходяться на балансі будівельного управління. Тут відбувається ускладнена спеціалізація обслуговуючого персоналу на певних типах машин. Крім того, будівельному управлінні потрібно мати широку номенклатуру машин і інструменту, які не можуть бути ефективно використані, але вимагають чисельного обслуговуючого персоналу.

Друга форма – засоби малої механізації сконцентровані в управліннях або дільницях малої механізації, що входять до складу генпідрядного тресту. У цьому випадку дільниця або управління малої механізації обслуговує всі будівельні підрозділи тресту. Така форма дозволяє підвищити ефективність використання засобів малої механізації за рахунок спеціалізації персоналу, більш високого рівня експлуатації і ремонту.

На практиці концентрація засобів малої механізації в управлінні або дільниці (друга форма), що входить до складу тресту, є найбільш досконалою. Засоби малої механізації видають через систему інструментально-роздавальних пунктів будівельним організаціям. Концентрація засобів малої механізації у спеціалізованому управлінні (службі) дозволяє:

- ✓ поліпшити використання, ремонт і технічне обслуговування обладнання;
- ✓ підвищити оперативність у вирішенні виробничих питань;
- ✓ створити номенклатуру сучасних ЗММ;
- ✓ сформувати колектив висококваліфікованих фахівців;

- ✓ досягти значного підвищення механоозброєності будівельної компанії;
- ✓ скорочення обсягів ручних робіт та підвищення продуктивності праці.

4. Ефективність використання будівельних машин переважно залежить від правильної організації обліку їх роботи на будівельному майданчику.

Одним із документів, що відображає використання будівельної машини впродовж зміни, є змінний рапорт машиніста. У рапорті зазначається фактична кількість експлуатаційних матеріалів, що витратилися за зміну, а також тривалість перебування машини в ремонті. Данні змінних рапортів переносяться в картку обліку роботи машини, за якою щомісяця підсумовується робота машини. Сумарні данні по закінченню року заносяться в паспорт машини для здійснення контролю за використанням машини, технічним станом і проведенням ремонтів.

Забезпечення безперебійної роботи будівельних машин і скорочення експлуатаційних витрат залежить від правильної організації системи технічного обслуговування і ремонту (ДБН В. 2.8-4-96 «Система технічного обслуговування та ремонту будівельних машин»).

Відповідно до прийнятої єдиної системи планово-запобіжного технічного обслуговування і ремонту всі роботи щодо забезпечення технічної готовності будівельних машин, скорочення і усунення відмов, а також щодо запобігання прискореного зношення машини поділяють на: щомісячне технічне обслуговування (ТО); періодичне технічне

обслуговування через встановлену кількість годин роботи машини (ТО-1, ТО-2, ТО-3); сезонне технічне обслуговування (СО), що виконується при переході до осінньо-зимового і весняно-літнього сезонів; поточний ремонт; капітальний ремонт.

Щомісячне обслуговування полягає у забезпеченні машини паливом, змащувальними та іншими матеріалами, перебазування машин з об'єкта на об'єкт, зберігання.

Періодичне технічне обслуговування – це комплекс заходів із виявлення несправностей і запобігання понаднормованого зношення частин машини. Технічне обслуговування будівельних машин здійснюється за планово-запобіжною системою у певний час і у певному обсязі для відповідних видів і моделей машин.

Ремонт – це комплекс технічних заходів, що усувають несправності в машині і відновлюють її дієздатність. Під час ремонту машини непридатні до подальшого використання деталі, вузли, агрегати, прилади ремонтуються або замінюються новими.

Система планово-запобіжних ремонтів передбачає виконання поточних і капітальних ремонтів. Під час *поточного ремонту* здійснюється часткове розбирання будівельних машин, усунення несправностей у вузлах і агрегатах, змінюються деталі, агрегати і вузли, що вимагають капітального ремонту, новими або заздалегідь відремонтованими. Під час *капітального ремонту* машини повністю розбираються і змінюються зношені агрегати і вузли. Капітальний ремонт складних будівельних машин виконується на спеціалізованих заводах.

Облік роботи парку будівельних машин має відображати виконання робіт механізованим способом за основними показниками їх використання, також містити данні і аналіз

простоїв і витрати матеріалів. Основними показниками правильності експлуатації парку будівельних машин є фактичні річні показники фізичних об'ємів робіт, що визначаються по звітним даним у порівнянні із плановим завданням.

Коефіцієнт використання парку будівельних машин у часі визначається відношенням кількості фактично відпрацьованих машино-днів до календарної кількості машино-днів знаходження у господарстві протягом того ж періоду (Т):

$$k_n = \frac{T_{\phi}}{T_{пл}} \quad . \quad (2.7)$$

Коефіцієнт використання машин у часі визначається відношенням фактичного часу роботи машин протягом року до планового робочого часу, встановленого на рік:

$$k_{маш} = \frac{T'_{\phi}}{T'_{пл}} \quad . \quad (2.8)$$

Коефіцієнт використання машин за продуктивністю визначається відношенням фактичної продуктивності машин до планових норм протягом того ж періоду:

$$k_{пр} = \frac{\Pi_{\phi}}{\Pi_{пл}} \quad . \quad (2.9)$$

Коефіцієнт змінності роботи машини визначають відношенням кількості машино-годин, відпрацьованими однотипними машинами протягом звітного періоду ($T_{ф.г.}$) до добутку кількості машино-днів знаходження цих машин в роботі ($T_{дн}$) і середньої тривалості робочого дня при п'ятиденному робочому тижні ($t_{р.д.}$):

$$k_{зміни} = \frac{T_{ф.г.}}{T_{дн} \times t_{р.д.}} \quad . \quad (2.10)$$

Коефіцієнт використання машин за часом протягом зміни визначають відношенням кількості годин роботи машин протягом зміни:

$$k_{\text{вик.зміни}} = T_{\text{ф.зміни}} / t_{\text{зміни}} \quad (2.11)$$

Оцінку за наведеними показниками здійснюють шляхом порівняння звітних даних з нормативними показниками вироблення машини, її використання і т.ін.

Запитання для самоконтролю

1. Покажіть прогресивність комплексної механізації будівельних робіт.
2. Проаналізуйте показники механізації робіт, що характеризують ступінь охоплення механізацією БМР.
3. Наведіть методику розрахунку показників забезпеченості механізмами будівництва.
4. Які показники оцінюють механізацію в енергетичному аспекті?
5. Проаналізуйте переваги і недоліки основних форм експлуатації будівельних машин.
6. Окресліть основні організаційні форми експлуатації засобів малої механізації.
7. Яким чином оцінюють правильність експлуатації парку будівельних машин?

ЛЕКЦІЯ 3

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ТРАНСПОРТУ В БУДІВНИЦТВІ

1. Значення транспорту в будівництві. Види транспорту.
2. Вибір виду транспорту і визначення потрібної кількості транспортних засобів.
3. Організація автомобільного транспорту в будівництві.
4. Система спеціалізованих автотранспортних засобів.
5. Організація перевезень залізничним і водним транспортом.

1. Транспорт є невід'ємним ланцюгом будівельного виробництва. Значення транспорту в будівництві обумовлене високим рівнем матеріалоємності будівельних робіт, що пов'язано з переміщенням значної кількості будівельних вантажів.

За своїм видом будівельні вантажі поділяють на такі групи: сипучі матеріали, порошкоподібні матеріали, штучні вироби, лісоматеріали, в'язучі матеріали, рідкі в'язучі матеріали, будівельні конструкції.

Перевезення будівельних вантажів здійснюється як відкритим так і закритим способом. За способом транспортування будівельні вантажі знаходяться у транспортних засобах навалом, штучно, в пакетах, в спеціальній тарі, тощо. Спосіб розташування вантажу визначається максимально можливим використанням вантажопідйомності транспортного засобу, об'ємом рухомого складу або фізичним становищем вантажу у процесі транспортування.

Види транспорту, що використовуються в будівництві, поділяють за характером перевезень на зовнішній і внутрішньобудівельний, а за напрямком переміщення вантажів – на горизонтальний і вертикальний.

Зовнішнім транспортом здійснюються перевезення будівельних вантажів на будівельний майданчик від підприємств-постачальників, залізничних станцій, а також річкових і морських портів. Організацію зовнішніх перевезень здійснюють за однією із наступних схем:

- тільки залізничним транспортом, якщо будівельний майданчик з'єднаний під'їзними коліями із залізничними шляхами загального користування;
- лише автомобільним транспортом;
- одночасно автомобільним і залізничним (або водним) транспортом.

Внутрішньобудівельним транспортом здійснюються перевезення вантажів на будівельному майданчику від базисних або перевалочних складів до робочих місць.

Горизонтальний транспорт призначений для переміщення будівельних вантажів від місця виготовлення або видобутку до місць застосування. До нього належать: рельсовий транспорт нормальної і вузької колії; безрейковий (автомобільний, тракторний); водний транспорт; спеціальні види транспорту (канатні дороги тощо); повітряний транспорт; трубопровідний транспорт.

Вертикальний транспорт призначений для підйому будівельних вантажів. До цього виду транспорту відносять крани, підйомники тощо.

При зведенні будівель і споруд іноді поєднується вертикальне і горизонтальне переміщення одного і того ж самого вантажу, що потребує узгодження роботи цих двох видів транспорту.

Залізничний транспорт використовується для масових перевезень будівельних вантажів на значні відстані. Залізничний транспорт нормальної колії (1524 мм) використовується для зовнішніх перевезень будівельних вантажів, доставки щебеню, піску, прокату металу на підприємства будіндустрії. Залізничний транспорт вузької колії (750 і 600 мм) використовується для внутрішньооб'єктних перевезень за замкнутих трасах при значних постійних вантажопотоках.

Автомобільний транспорт є основним видом транспорту в будівництві, яким здійснюється до 80% всіх перевезень. Вагомими перевагами автомобільного транспорту є мобільність і маневреність, можливість доставки вантажу безпосередньо до місця використання, інколи існує можливість механізованого самостійного розвантажування.

Тракторний транспорт використовується як внутрішньооб'єктний – в умовах бездоріжжя, складного рельєфу місцевості, доставки в монтажну зону технологічного обладнання і важковагових збірних елементів.

Водний транспорт використовується в місцях, що знаходяться поблизу водних шляхів. При цьому перевезення здійснюються морськими і річковими суднами, які призначені для внутрішніх річкових шляхів і змішаного плавання (річка-море).

Використання *повітряного транспорту* – літаки, гелікоптери, дирижаблі – має обмежений характер. Повітряний транспорт використовують для доставки людей, техніки, матеріалів у важкодоступні місця, для термінових перевезень невеликих за об'ємом і вагою.

2. Вихідними даними для вибору транспорту є характеристики вантажообігу, потужність і стабільності вантажопотоків, дальність перевезень, умови вантажно-розвантажувальних робіт, можливість використання постійних шляхів, вартість перевезень.

Вантажообіг будівельного майданчика визначають як суму вантажів, що перебувають і відправляються за одиницю часу. Цей показник обчислюють у тоннах. Річний вантажообіг (Q_p) визначають за планами матеріально-технічного забезпечення. Середній добовий вантажообіг ($Q_{\text{сер.доб.}}$) визначають діленням річного вантажообігу на кількість робочих діб у році (n):

$$Q_{\text{сер.доб.}} = \frac{Q_p}{n} . \quad (3.1)$$

Враховуючи, що вантажі на будівельні майданчики, переважно, надходять нерівномірно, розрахунковий середньодобовий вантажообіг $Q_{\text{розр.}}$ в умовах великих будівельних майданчиків визначають за формулою:

$$Q_{\text{розр.}} = Q_{\text{сер.доб.}} \times K_{\text{н.р.}} , \quad (3.2)$$

де $K_{\text{н.р.}}$ – коефіцієнт нерівномірності (приймається 1,1 ÷ 1,3).

Розрахунок вантажообігу здійснюють шляхом визначення розмірів добових вантажних потоків у різних напрямках. Це є підставою для вибору і розрахунку транспортних засобів.

Загальний вантажопотік на будівельному майданчику складається з перевезень всіх видів будівельних матеріалів, конструкцій, виробів і напівфабрикатів.

Під час визначення вантажопотоків для вибору виду і кількості транспортних засобів враховують перевезення 10 ÷ 12 найголовніших матеріалів і виробів: камінь, щебінь, гравій, пісок, цегла, блоки (дрібні і великі), цемент, вапно, ліс (круглий і пиляний), сталь (сортова і прокатна), гіпс, конструкції (залізобетонні, сталеві, дерев'яні), шлак. Перевезення цих матеріалів і виробів становить близько 80% усього вантажу.

Вибір транспортних засобів здійснюється послідовно. Попередньо аналізують конкретні умови перевезень будівельних вантажів і вид зовнішнього транспорту обирають на підставі практичних міркувань на основі вже наявних даних про ефективність використання різних видів транспорту залежно від відстані перевезень, роду вантажів тощо.

Кількість автотранспортних засобів для перевезення вантажів за відповідним маршрутом визначають із розрахунку:

$$m = \frac{Q_{\text{доб.}}}{P_{\text{доб.}}} \quad , \quad (3.3)$$

де $P_{\text{доб.}}$ – добова продуктивність транспортної одиниці, що визначається за формулою:

$$P_{\text{доб.}} = \frac{q \mathcal{T}_n}{\frac{L_{\text{в}}}{V_T \beta} + t_{\text{в.п.}}} \quad , \quad (3.4)$$

де q – вантажопідйомність транспортної одиниці, т;

γ – коефіцієнт використання транспортної одиниці за вантажопідйомністю;

T_n – середній час роботи автомобіля на добу, год.;

L_v – відстань перевезення вантажу, км;

V_t – технічна швидкість пересування автомобіля, км/год.;

β – коефіцієнт використання пробігу;

$t_{в.р.}$ – час простою транспортної одиниці при вантаженні і розвантаженні за один рейс, год.

Потрібна кількість автотransпортних засобів для перевезення всіх видів вантажів ($i=1, 2, \dots, n$) будівельної організації визначається за формулою:

$$N = \sum_{i=1}^n \frac{Q_{річн.}(i=1,2,\dots,n)}{365 \Pi_{доб.} \alpha}, \quad (3.5)$$

де 365 – кількість днів у році;

$Q_{річн.}$ – річний обсяг перевезень вантажів за видами ($i=1, 2, \dots, n$);

α – коефіцієнт використання парку, $\alpha = 0,65 \div 0,75$.

При перевезенні різноманітних вантажів на різні відстані і за різними маршрутами кількість перевезень вантажу за рік і середню відстань перевезень можна визначити за маршрутними відомостями.

3. Підвідомчий автомобільний парк сконцентровано в автотransпортних підприємствах, які обслуговують будівельні організації. До складу автотransпортних підприємств входять окремі автобази із спеціалізованими автоколонами, ремонтними майстернями, гаражним господарством, виробничими

будівлями і спорудами для технічного обслуговування і ремонту автопарку.

Перевезення вантажів здійснюється згідно із заявками будівельних організацій. До заявки додають узгоджений сторонами графік подачі автомобілів до пунктів завантаження із зазначенням добового чи середньодобового обсягу перевезень.

Важливим завданням будівельних організацій і транспортних підрозділів є зниження транспортних витрат у будівельному виробництві як за рахунок поліпшення організації будівельних і транспортних робіт на об'єкті, так і за рахунок поліпшення організації роботи автотранспортних підрозділів, пов'язаної з технологією процесу перевезення. Основними напрямками підвищення ефективності автомобільного транспорту у будівництві є:

- 1) прискорення науково-технічного прогресу, запровадження досягнень науки, техніки і передового досвіду у виробництво (спеціалізація парку рухомого складу; організація централізованих контейнерних і пакетних перевезень; організація раціональних маршрутів);
- 2) удосконалення управління автомобільним транспортом (поліпшення системи і форм розрахунків із постачальниками; запровадження автоматизованих систем управління);
- 3) поліпшення методів комплексного планування роботи автомобільного транспорту і будівельного виробництва (вдосконалення оперативного планування перевезень; застосування економіко-математичних методів і ЕОМ при плануванні перевезень; удосконалення системи стимулювання і критеріїв оцінки роботи автопідприємств і

будівельних організацій щодо ефективності використання рухомого складу в будівництві);

- 4) поліпшення структури, технічного стану і використання виробничих фондів автотранспортних підприємств (забезпечення відповідності структури парку рухомого складу видам перевезень вантажів; організація прогресивної технології технічного огляду і ремонту; підвищення змінності роботи рухомого складу).

Організація роботи автотранспорту має узгоджуватися з роботою постачальників і вантажоодержувачів, графіками ремонту автомобілів й роботи водіїв і обслуговуючого персоналу. Залежно від різних умов (періодичності поставок вантажів, вантажо-розвантажувальних робіт тощо) робота автотранспорту може бути організована в одну, дві зміни або цілодобово, а випуск автомобілів на лінію – одноразовий, послідовний та періодичний (груповий).

Організація перевезень будівельних вантажів може здійснюватися за трьома схемами: маятниковою, човниково-маятниковою і човниковою.

Маятникова схема передбачає доставку вантажів автотранспортом із невідчепляємим кузовом і транспортним пристроєм.

При *човниково-маятниковій* схемі автотранспорт (тягач) обслуговує два напівпричепи. З одним він простоє під час навантаження, а з іншого в цей час проводиться розвантаження.

Човникова схема передбачає обслуговування тягачем трьох або більше транспортних пристроїв, які відчипляються. У цьому

випадку виключаються витрати часу на вантажно-розвантажувальні роботи.

Ефективна експлуатація автомобільного транспорту неможлива без добре організованої бази утримання й ремонту транспортних засобів. При цьому технічне обслуговування автомобільного транспорту має здійснитися на основі системи планово-попереджувального обслуговування і ремонту.

4. Залежно від характеру вантажів в будівництві використовують *універсальний* або *спеціалізований* автомобільний транспорт. Деякі вантажі взагалі не можна доставити без застосування спеціалізованих засобів. Спеціалізація - основний напрямок підвищення ефективності використання автотранспорту в будівництві, що забезпечує збереження та якість матеріалів і конструкцій, що перевозяться, скорочення витрат на вантажно-розвантажувальні роботи та зниження собівартості перевезень.

Різні будівельні вантажі відрізняються спеціальними умовами транспортування, що викликає необхідність мати для кожної групи вантажів спеціалізовані засоби доставки. Вибір раціональних видів автомобілів для перевезення відповідних вантажів з урахуванням їх габаритів та специфічних особливостей забезпечує належну ефективність перевезень.

Класифікаційні данні про застосування спеціалізованих автотранспортних засобів для перевезення важливих будівельних матеріалів і конструкцій наведені на рис. 3.1, 3.2.

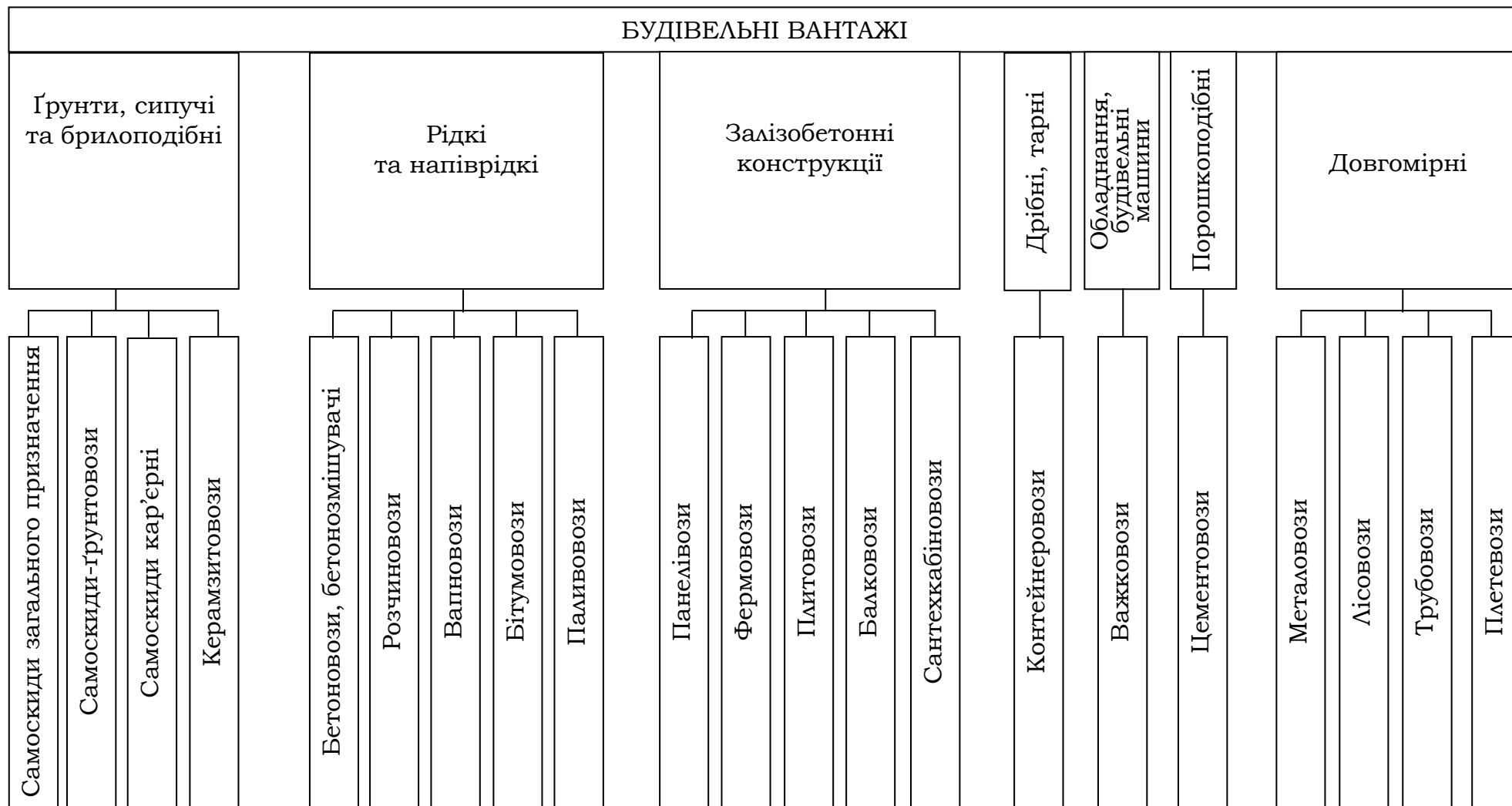


Рис. 3.1. Класифікаційні данні про застосування спеціалізованих автотранспортних засобів для перевезення будівельних вантажів

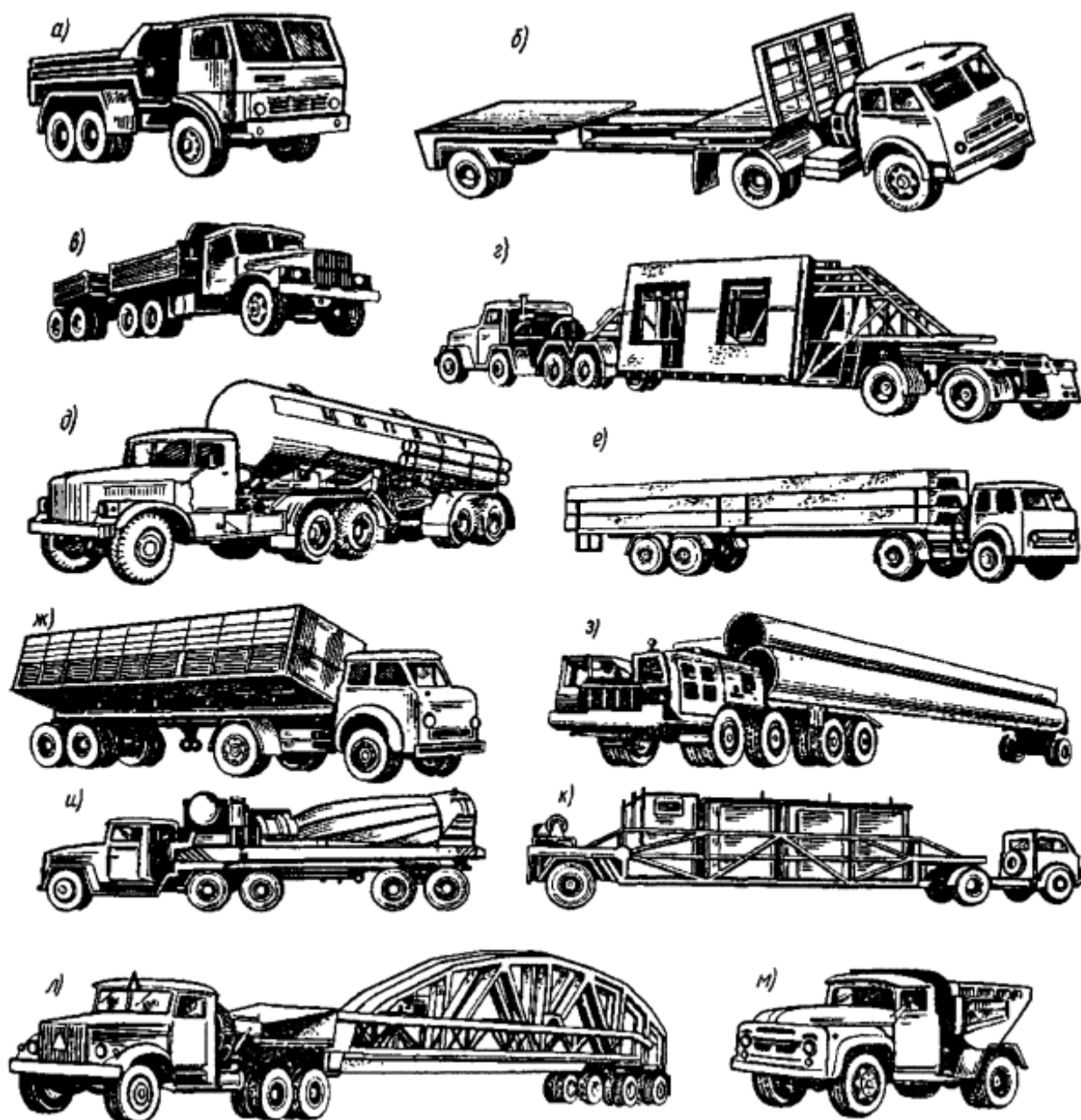


Рис. 3.2. Спеціалізовані автотранспортні засоби для
будівництва:

а – автосамоскид; б – розпуск для перевезення довгомірних елементів; в – самоскидний поїзд; г – панелевоз; д – цементовоз; е – плитовоз; ж – керамзитовоз; з – позашляховий тягач-трубовоз; и – автобетонозмішувач; к – кабиновоз; л – фермовоз; м – бетоновоз.

5. Залізничні перевезення на будівельному майданчику узгоджують із загальним планом постачання матеріалів і конструкцій.

У випадках, коли мають місце постійні вантажопотоки між будівництвом і сировинними базами (кар'єрами, ліспромхозами тощо), перевезення вантажів залізницею може бути організовано поїздами-«вертушками», які формують з орендованих або власних вагонів. Особливістю організації цих перевезень є те, що в обігу перебуває поїзд із кількох вагонів. Перевагою такої організації є рівномірна поставка матеріалів і у зв'язку з цим чітка робота вантажно-розвантажувальних і транспортних засобів. Недоліком цієї організаційної форми перевезень є холостий пробіг поїзду у зворотній бік, що знижує економічну ефективність «вертушки».

Організація роботи залізничного транспорту, що обслуговує будівництво, повинна здійснюватися спільно з місцевим відділенням залізниці і забезпечувати своєчасне і комплектне перевезення вантажів, ритмічність роботи станції і дільниць, максимальне використання їх пропускної здатності і раціональне використання рухомого складу.

Водним транспортом користуються будівельні майданчики, що розташовані близько до водних шляхів. Водним транспортом на будівництво доставляють камінь, щебінь, пісок, ліс, та інші матеріали, що застосовують для будівельно-монтажних робіт у значній кількості. Вантажі транспортують баржами, пароплавами або катерами, що орендують у пароплавства, або засобами річкового пароплавства, з якими будівельна організація укладає договір про перевезення. Обсяг і строки перевезень зазначаються у заяві, що додається до договору.

Розвантаження матеріалів із суден на склади будівельна організація здійснює власними силами.

Розвантаження і завантаження суден має здійснюватись із дотримання технічних умов і правил, а строк розвантаження визначається на підставі відповідних норм. У разі порушення технічних умов і правил, а також у випадку понаднормованого простою суден будівельна організація сплачує штраф після пред'явлення претензій пароплавством.

Запитання для самоконтролю

1. Проведіть порівняльну характеристику видів транспорту, що застосовують в будівництві.
2. Чим відрізняються організаційні схеми перевезень будівельних вантажів: маятникова, човниково-маятникова, човникова?
3. Наведіть методику розрахунку показників для оцінки роботи автотранспорту.
4. Окресліть переваги застосування автомобільного транспорту в будівництві.
5. Проаналізуйте можливості використання спеціалізованого автотранспорту в будівництві.
6. У яких випадках застосовують залізничний, водний і повітряний транспорт для постачання матеріалів на будмайданчик?

ЛЕКЦІЯ 4

СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ І КОНТРОЛЮ ТЕРМІНІВ БУДІВНИЦТВА

1. Етапи планування термінів будівельних робіт.
2. Методи планування термінів будівельних робіт.
3. Програмне забезпечення для планування і контролю робіт.

1. Планування будівельних робіт здійснюється, як правило, окремим фахівцем – «плановиком». В невеликих компаніях з такою роботою може справлятися один працівник. Великі компанії працюють більш структуровано і мають плановий відділ, персонал якого спеціалізується на конкретних етапах процесу планування.

Етапи планування:

- попереднє планування на етапі підготовки тендерних документів;
- попереднє планування на етапі розробки проекту договору підряду;
- планування на етапі виконання договору підряду.

Планування на етапі підготовки тендерних документів.

Попереднє планування в період тендера тісно пов'язано з процесом оцінки вартості і оголошенням рішення про тендер до того, як підрядник запропонує ціну. На цьому етапі план робіт містить інформацію про: Над створенням попереднього плану працює плановик разом з кошторисником. Розроблений план робіт має відповідати методам, ресурсам і показникам, що використовувались в розрахунках кошторису.

Попереднє планування на етапі розробки проекту. Після виграного тендера потрібна більш детальна інформація, зокрема з організаційних питань, які необхідно вирішити до початку робіт на будмайданчику. Ступінь деталізації такого плану не завжди достатній через терміни початку будівництва, визначені замовником. Підрядники будуть доводити і наполягати, що чим більше часу відводиться на цей етап, тим легше управляти контрактом. Проте це відкладає дату завершення будівництва, яку вимагає замовник.

На етапі передконтракту можна виконувати подальшу роботу, приділяючи більше уваги збору інформації, організації забезпечення ресурсами та їх узгодженню з умовами контракту і технічними нормами. Можна також більш детально розглядати етапи і терміни завершення будівництва.

Планування на етапі виконання договору підряду. Наступний етап планування – виконання контракту – більш стосується процесів моніторингу і контролю за ходом робіт. Раніш встановлені планові терміни використовують для визначення відхилень фактично виконаних робіт, забезпечуючи цим можливість вносити корективи і усувати недоліки. Тому плани, що враховують умови даного проекту, будуть складені для кожного етапу будівництва.

Часто виникає питання, наскільки детальним має бути планування робіт і коли воно потрібно. Відповідь на це питання зазвичай ставить наступні, наприклад: кому, коли і для чого він потрібен? Керівники вищої ланки можуть вимагати лише загальну схему, тоді як менеджерам середньої ланки необхідна більш детальна розбивка робіт, а виконробам на будмайданчику необхідний детальний опис щоденних операцій.

На рис. 4.1 наведена послідовність планування і деякі види планів, що пропонуються: починаючи з плану, розробленого для підготовки пакету тендерної документації, загального (головного) плану, і закінчуючи послідовною декомпозицією на короткотривалі (поетапні) плани до тижневих і добових робочих операцій. Це не значить, що вказані вище плани необхідні для кожного проекту. Не існує чітких правил, які б регулювали діапазон планування.

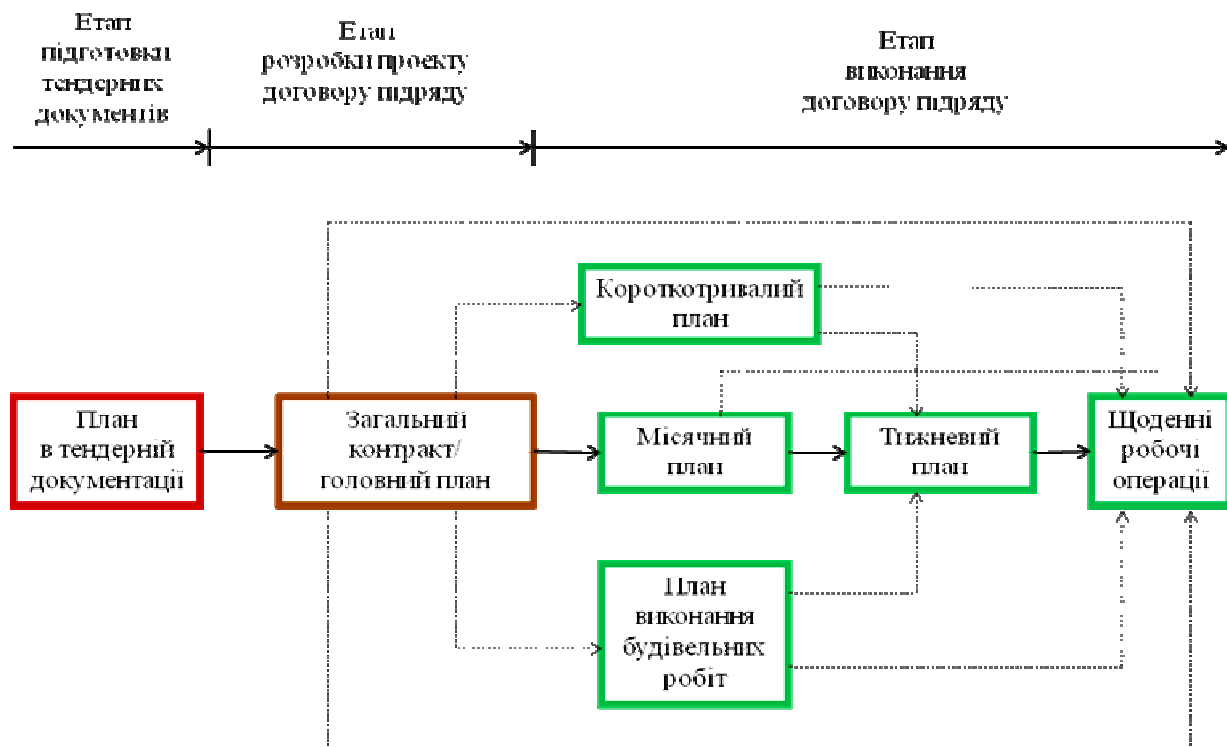


Рис. 4.1. Етапи планування і типи планів

План підготовки тендерних документів. На даному етапі планування деталізація проекту мінімальна і в основному має на меті впевнитися, що можна виконати об'єм робіт в терміни, що вказані в контрактах. Крім того, на цій стадії питаннями планування займається вище керівництво організації. План на стадії підготовки до тендеру виглядає як обґрунтування запропонованої підрядником ціни, в ньому вказуються тільки

основні елементи витрат. При оцінці проекту корисним є застосування принципу 80/20. 80% коштів виділяється для виконання 20% найважливіших робіт.

Загальний план контракту. Призначення головного плану контракту – показати реалістичний спосіб виконання робіт у відведений термін. Він складається на основі плану підготовки тендерної документації. Основна увага приділяється робочим операціям.

Кошторисник та виконроб обирають найбільш придатні методи ведення робіт та їх вартість. І договірний, і тендерний кошториси є результатом колективної роботи фахівців.

Короткострокові / поетапні плани презентують головний план в більш детальному вигляді. Такий план розраховується на шість тижнів. При цьому можлива щомісячне корегування відповідно до рішень оперативних нарад.

Тижневі плани робіт і щотижневі робочі операції. Тижневий план можна описати як нижчий рівень планування робіт. На цій стадії точно вказують види операцій і потреби в ресурсах. По кожному плану можна визначати щотижневі робочі операції, узгодивши їх з системами матеріального стимулювання.

2. Компанії здійснюють планування різними методами, на які впливають політика організації і встановлені в ній процедури управління. Хоча планування будівельних робіт швидко розвивається в останні роки, об'єми планування за контрактами можуть відрізнятися. Деякі підрядники складають загальні плани, тоді як інші вважають, що для успішного виконання контракту необхідний більш докладний аналіз.

З появою різних методів виникає складність вибору – яким з них користуватись? Сьогодні відомі такі методи планування:

- ✓ календарні графіки робіт;
- ✓ метод сітьового планування;
- ✓ аналіз критичного шляху (по схемі послідовності технологічних процесів);
- ✓ діаграма передування (по вузловим подіям);
- ✓ модифіковані сітьові графіки;
- ✓ графічні методи;
- ✓ гістограми і інтегральні криві щільності;
- ✓ математичні моделі.

Найбільш часто застосовують календарні і сітьові графіки.

Із існуючих форм планування найбільш поширеними є *календарні графіки робіт*. Основна перевага календарного графіка полягає в тому, що його нескладно розробити. Такого роду діаграми просто читати і оновлювати данні, а також легко сприймаються всіма рівнями управління. Основним недоліком календарних графіків є їх нездатність демонструвати процес в деталях.

Подолати більшість недоліків та обмежень календарних графіків можна за рахунок відображення ходу виконання робіт у вигляді сітьової діаграми. Вона представляє послідовність робіт, що реально виконуються при будівництві. Перевагою сітьового методу у порівнянні із календарним графіком робіт полягає у тому, що на сітьовому видно взаємозалежність дій, за якими встановлюється критичний шлях. Можна також встановити різні строки їх початку (старту) і закінчення (фінішу), а також резерви часу для некритичних дій.

Для розробки сітьових графіків найбільш широко використовують метод критичного шляху (critical path method, СРМ). Відображають сітьові графіки на основі послідовності технологічних операції (стріл) і подій (кружків) (рис. 4.2).

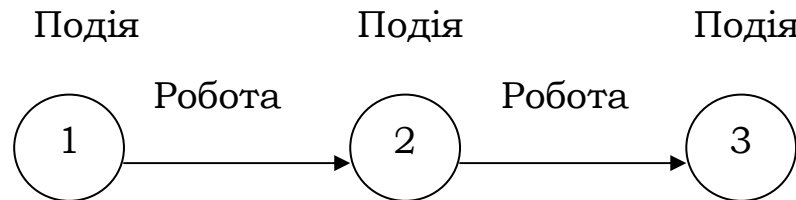


Рис. 4.2. Стрілочна діаграма, побудована за принципом послідовності технологічних операцій

Критичний шлях – це найдовший шлях за сітьовим графіком, іноді таких шляхів існує декілька. Некритичні роботи будуть мати резерв часу. Визначення та рівняння методу критичного шляху наведено у табл. 4.1.

Буд-який керівник проекту прагне скоротити час виконання робіт. Можна скоротити час виконання критичної операції проекту, але це практично завжди приводить до збільшення прямих витрат. Таким чином, менеджер стикається з альтернативою, чи варто скорочення часу на виконання проекту тих додаткових витрат, які пов'язані з цим?

Скоротити тривалість конкретної операції можна декількома способами, а саме за рахунок: збільшення для цієї операції ресурсів, або використання понаднормованої роботи, або введення додаткових робочих змін. Таке скорочення називається «стисканням» операцій з метою встановити «стиснутий час», з яким будуть пов'язані «витрати стискання».

Визначення та рівняння методу критичного шляху

Визначення	
Тривалість (D)	Розрахункова тривалість роботи
Найраніший початок (ES)	Найраніший термін початку роботи
Найраніше закінчення (EF)	Найраніший термін завершення роботи
Найпізніший початок (LS)	Найпізніший термін початку роботи
Найпізніше закінчення (LF)	Найпізніший термін закінчення роботи
Розрахунок вперед (FP)	Процес розрахунку часу за всім сітьовим графіком від початку (старту) до закінчення (фінішу) з метою встановити найбільш ранні терміни початку і завершення робіт, а також тривалість проекту
Розрахунок зворотного шляху (BP)	Процес розрахунку часу за всім сітьовим графіком від фінішу до старту з метою встановити найпізніші терміни початку і завершення робіт
Критичний шлях (CP)	Безперервна послідовність робіт, що представляє найдовший шлях за сітьовим графіком (в кожному сітьовому графіку можливо більш одного критичного шляху)
Сумарний резерв часу (TT)	Загальний час, на який можна відкласти будь-яку роботу
Вільний резерв часу (FF)	Час, на який можна затримати будь-яку операцію, не відкладаючи при цьому початок наступних операцій
Резерв часу на технологічне накладання робіт (INT.F)	Час, на який можна відкласти операцію, без впливу на терміни наступних операцій
Незалежний резерв часу (IND.F)	Час, на який можна відкласти операцію, без впливу на терміни попередніх операцій
Рівняння СРМ	
Розрахунок вперед (FP)	
ES	Проектний термін початку роботи
EF	$= ES + D$
Розрахунок зворотного шляху (BR)	
LS	$= LF - D$
LF	Проектний термін завершення роботи
(CP)	$= LS - ES - D = 0$
Резерви часу	
Сумарний резерв часу (TT)	$= LF - ES - D, LF - EF$
Вільний резерв часу (FF)	$= EF - ES - D$
Резерв часу на технологічне накладання робіт (INT.F)	$= TF - FF$
Незалежний резерв часу (IND.F)	$= EF - LS - D$

Загальна вартість для кожної тривалості проекту є сума непрямих і питомих витрат. Непрямі витрати присутні протягом всього часу існування проекту. Отже, будь-яке скорочення тривалості проекту значить скорочення непрямих витрат. Питомі витрати на графіку збільшуються по мірі скорочення тривалості проекту у порівнянні із запланованою тривалістю.

Непрямі витрати проекту. Непрямі витрати зазвичай представляють собою накладні витрати такі як, контроль, адміністрування і консультування. Непрямі витрати не можуть асоціюватися з яким-небудь зазначеним пакетом робіт або операцією, а значить, із термінами. Непрямі витрати змінюються безпосередньо з часом. Тобто будь-яке скорочення термінів приводить до скорочення непрямих витрат.

Питомі витрати проекту. Питомі витрати зазвичай пов'язані з робочою силою, матеріалами, обладнанням та іноді із субпідрядниками. Питомі витрати пов'язані безпосередньо з операціями, отже з термінами.

Для побудови графіку «вартості часу» (рис. 4.3) виконання проекту необхідно виконати три основні кроки:

- 1) знайти основні питомі витрати для обраних тривалостей проекту;
- 2) знайти непрямі витрати для обраних тривалостей проекту;
- 3) підсумувати прямі і непрямі витрати для обраних тривалостей.

Для виконання будівельних робіт в комплексних проектах має відповідати визначеній логіці сітьової діаграми. Аналіз і корегування даних в комплексному сітьовому графіку складний, тому краще їх виконувати на комп'ютері.

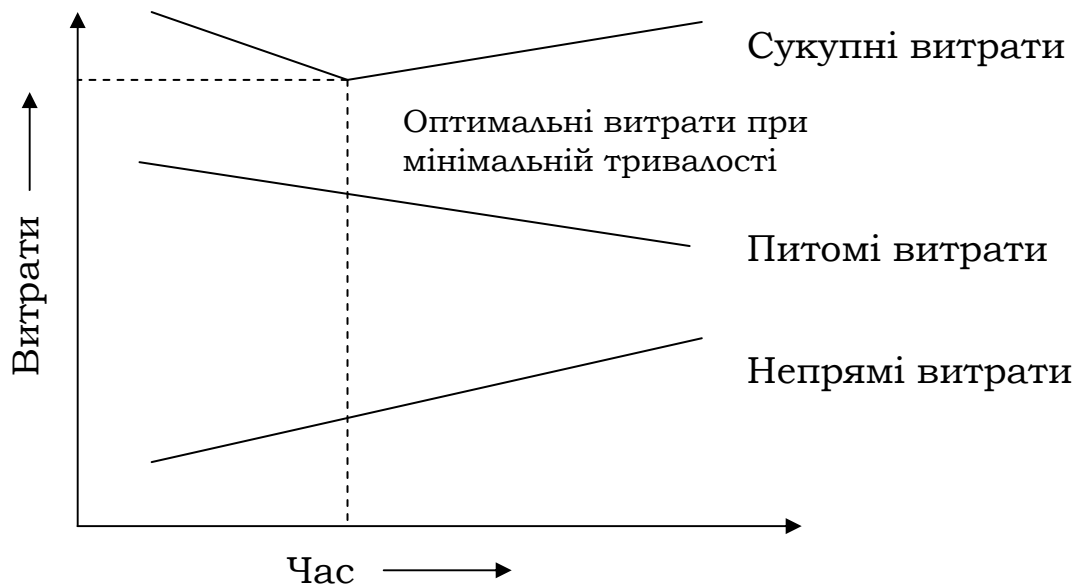


Рис. 4.3. Графік «вартості часу»

3. Інформація і ефективні комунікації є невід’ємною складовою будівельного процесу. Кожен етап будівельного виробництва (від ініціації до експлуатації споруди) пов’язаний з різною інформацією. Для компанії, що ініціює і реалізує будівельний проект інформація розділяється на внутрішню і зовнішню.

Значна кількість поточної (зовнішньої і внутрішньої) інформації, її варіативність частіше ставить керівника проекту у глухий кут ніж стає допомогою в оперативному прийнятті управлінських рішень. Для ефективного управління інформацією сучасні умови діяльності вимагають автоматизації (повної або часткової) процесів панування через впровадження програмного забезпечення.

Сучасний будівельний майданчик вже важко уявити без впровадження інноваційних технологій у виконання БМР, а офіс

– без комп'ютерних, програмних, комунікаційних технологій. Вже автоматизований процес розробки проектно-кошторисної документації, бухгалтерської звітності, а також розміщення реклами і пошук інвесторів (інтернет-сайти). Також реалізована електронна обробка креслень, об'ємне (трьохвимірне) моделювання і використання віртуальної реальності.

Зрозуміло, що реалізація крупних об'єктів будівництва не можлива без застосування відповідних ІТ. Базовими елементами в них виступають пакети прикладних програм. Найбільш широко представлені пакети календарно-ресурсного планування: Microsoft Project, Primavera Project Planner, Open Plan Professional, Spider Project, Building Manager тощо. Більшість програмних комплексів для управління проектами не спрямовані на галузеву специфіку.

Програми з планування характеризуються низкою загальних характеристик:

- ✓ дисплеї календарних графіків та сітьових діаграм;
- ✓ розрахунок календарних термінів проекту;
- ✓ розрахунок календарних термінів потреб в ресурсах;
- ✓ організація виробничих робіт;
- ✓ профілі і таблиці ресурсів;
- ✓ структури декомпозиції робіт;
- ✓ створення та об'єднання під проектів;
- ✓ моніторинг оновлених даних;
- ✓ складання звітів;
- ✓ підготовка проектної інформації у відповідності з вимогами замовника;
- ✓ дистанційний обмін проектною інформацією через системи електронної пошти;

✓ лінії зв'язку з іншими система програмного забезпечення.

Головна перевага програм з планування – це швидкість обробки даних і генерація інформації. Як тільки в систему введені проектні данні, їх можна використати для дослідження різних сценаріїв з метою визначенні вірогідних результатів, які будуть підґрунтям для прийняття рішень.

Запитання для самоконтролю

1. Проаналізуйте роль плановика в будівельній організації.
2. Визначить основні етапи планування і типи планів для будівельній організації.
3. Окресліть сутність основних методів планування, що застосовують в будівництві.
4. Опишіть методику «стискання» операцій календарного графіку.
5. Які сучасні інформаційні технології (ІТ) застосовують в будівництві для планування і контролю? Опишіть технічні можливості застосування ІТ в будівництві.

ЛЕКЦІЯ 5

ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ І РЕГУЛЮВАННЯ ВИТРАТ В БУДІВНИЦТВІ

1. Планування виробничо-економічної діяльності будівельної організації.
2. Планування бюджету будівництва: кошторисні розрахунки.
3. Система контролю за виконанням кошторисів.

1. Планування є однією з основних функцій управління будівельним виробництвом. У зв'язку з тим, що аналіз результатів роботи, сплата податків тощо здійснюються за підсумками річної роботи, річний план виробничо-економічної діяльності є одним з основних видів планів, які розробляють у будівельній організації.

Річний план – це система документів, що визначають цілі діяльності будівельної організації у плановому році, а також ресурси і заходи, необхідні для досягнення цих цілей.

Вихідними даними для розробки річного плану діяльності будівельної організації використовують:

- перелік об'єктів будівництва згідно з контрактами, які укладені між замовниками та генпідрядною будівельною фірмою;
- терміни початку та закінчення будівництва кожного об'єкта;
- проектно-кошторисну документацію на об'єкти (види, обсяги і кошторисна вартість БМР; календарні або сітьові

графіки будівництва; графіки потреби у будівельних кадрах, машинах, матеріалах, конструкціях, виробих);

- наявні потужності генеральної та субпідрядних будівельних фірм, які будуть брати участь у будівництві;
- схеми фінансування будівництва, порядок оплати виконаних обсягів робіт.

Склад і призначення основних розділів річного плану наведено у табл. 5.1.

Виробнича програма є головним розділом плану будівельної організації, що визначає перелік і обсяг будівельної продукції. Основними документами виробничої програми є план введення потужностей і об'єктів (табл. 5.2), а також план підрядних робіт (табл. 5.3).

До плану розвитку і використання потужності будівельної організації включені технічні і економічні показники. При технічному способі виконання робіт потужності розраховують в одиницях виміру: кінські сили, кіловати, об'єми робіт у натуральних показниках (m^2 , m^3 тощо). Цей спосіб можна застосовувати при виконанні механізованих робіт (наприклад, земляних). Для визначення потужності немеханізованих робіт або механізованих із застосуванням засобів малої механізації використовують економічний метод, згідно якого потужність будівельної організацій дорівнює обсягу робіт у грошовому вимірюванні.

Таким чином, *потужність будівельної організації* визначається об'ємом БМР у грошовому вимірюванні, які виконуються власними силами в одиницю часу при якомого повному використанні будівельних машин, обладнання і

трудових ресурсів. На рис. 5.1 наведено основні чинники, що визначають потужність будівельної фірми.

Таблиця 5.1

Зміст річного плану будівельної компанії

Розділі плану	Призначення розділів
1	2
1. Виробнича програма	Планування введення об'єктів в експлуатацію та виконання БМР
2. План розвитку і використання виробничої потужності	Досягнення збалансованості наявних ресурсів із запланованими обсягами робіт
3. План технічного розвитку і підвищення економічної ефективності роботи будівельної фірми	Підвищення технічного рівня й економічної ефективності
4. План механізації БМР	Забезпечення виконання виробничої програми будівельними машинами, підвищення рівня механізації і комплексної механізації робіт
5. План власних капіталовкладень	План забезпечення коштами будівництва виробничих, житлових та інших об'єктів для потреб будівельної організації
6. План матеріально-технічного забезпечення і комплектації	Забезпечення об'єктів будівельними матеріалами, конструкціями, виробами
7. План праці	Забезпечення виконання виробничої програми трудовими ресурсами
8. Фінансовий план	Вирішуються питання фінансового забезпечення діяльності фірми
9. План роботи підсобних підприємств	Розрахунок обсягів випуску продукції та послуг підсобними підприємствами
10. План соціального розвитку	Планування підвищення кваліфікації працівників, покращення умов праці, житлових умов тощо
11. План заходів з охорони навколишнього середовища і раціонального використання природних ресурсів	Забезпечення усунення причин забруднення навколишнього середовища під час будівництва

Таблиця 5.2

План введення в дію виробничих потужностей і об'єктів на 20__ рік

Найменування замовника	Найменування будівництв, виробничих потужностей і об'єктів	Одиниця вимірювання	Разом	Потужність, у т.ч. приріст потужності за рахунок переозброєння і реконструкції	Термін введення	Виконавець
					20__р. з розбивкою на квартали	
1	2	3	4	5	6	7

Таблиця 5.3

План підрядних робі по тресту на 20__ рік

Найменування замовників, об'єктів будівництв	Виконавець	Кошторисна вартість будівельно-монтажних робіт		Термін		Обсяг підрядних робіт				
		Разом	у т.ч., що виконуються власними силами	Початок	Закінчення	План на 20__ р.				
						Усього	з них за кварталами			
							I	II	III	IV
A	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9

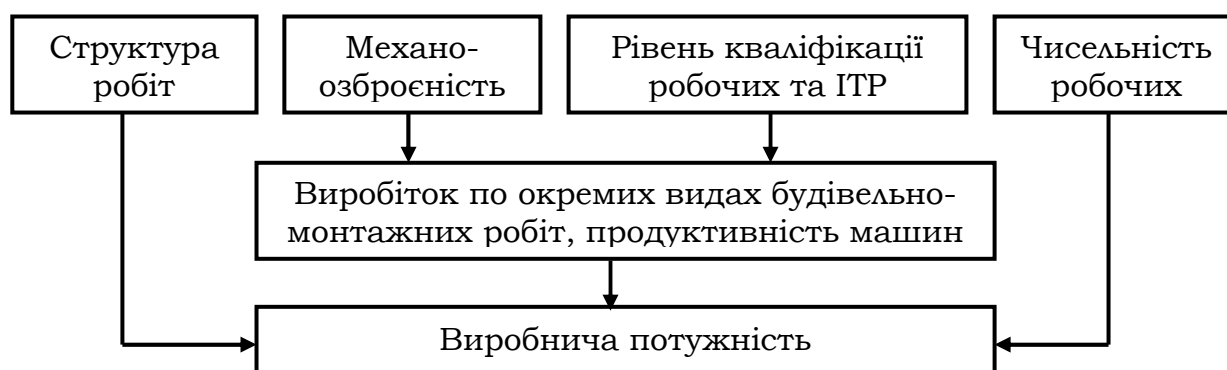


Рис. 5.1. Основні чинники, які визначають потужність будівельної фірми

Розвиток будівельної організації може здійснюватись інтенсивним або екстенсивним способом.

При інтенсивному способі, який є прогресивнішим і економічно доцільним, потужність збільшується за рахунок таких чинників:

- ✓ підвищення продуктивності праці за рахунок підвищення кваліфікації робочих та інженерно-технічних робітників (ІТР), впровадження елементів наукової організації праці;
- ✓ зменшення трудомісткості БМР при впровадженні прогресивних будівельних матеріалів, конструкцій, виробів;
- ✓ монтажу будівель та споруд із використанням великоблокових конструкцій;
- ✓ впровадження прогресивної, менш трудомісткої технології виконання будівельних робіт та ін.

При екстенсивному способі потужність збільшується за рахунок збільшення кількості робочих, ІТР, будівельних машин та обладнання, але на це потрібні додаткові кошти, ніж при інтенсивному способі.

План технічного розвитку і використання досягнень науки і техніки містить систему технічних і організаційно-господарських заходів, спрямованих на підвищення технічного рівня та якості будівництва, виконання зобов'язань із впровадження в дію виробничих потужностей і об'єктів будівництва, збільшення прибутку.

До плану технічного розвитку включають заходи за такими основними напрямками:

- ✓ впровадження прогресивної технології, механізації й автоматизації виробництва;

- ✓ застосування нових машин, механізмів, пристроїв, інструментів, прогресивної організації БМР, ефективних конструкцій, деталей, матеріалів тощо;
- ✓ експериментальне будівництво (передбачається опрацювання у виробничих умовах нових типів будинків і споруд, нових конструктивних рішень тощо);
- ✓ освоєння виробництва нових видів промислової продукції і технології (передбачено заходи, що є результатом рішення комплексних науково-технічних проблем і розроблені за планами науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт);
- ✓ впровадження обчислювальної техніки й автоматизованих систем управління (передбачено заходи щодо організації автоматизованих систем управління будівництвом);
- ✓ впровадження наукової організації праці (передбачено заходи щодо впровадження досконаліших форм і методів організації виробництва, раціональної організації трудових процесів тощо).

Річний економічний ефект розраховують на основі зіставлення наведених витрат на заміну і нову техніку.

Для визначення *потреби в будівельних машинах* і розрахунку витрат на їх експлуатацію розробляють план механізації БМР, що включає два розділи: перший – «Рівень механізації і потреба в будівельних машинах» (табл. 5.4) і другий – «Розрахунок потреби і витрат з експлуатації машин» (табл. 5.5).

Основним показником плану механізації є рівень механізації, який розраховують як відношення обсягу робіт, виконаних механізованим способом, до загального обсягу цього самого виду будівельних робіт. Показник рівня комплексної

механізації будівельних робіт визначають відношенням комплексно-механізованих робіт до загального обсягу робіт.

Таблиця 5.4

Рівень механізації і потреба в будівельних машинах

Вид робіт	Одиниці вимірювання	Шифр рядка	Річний обсяг робіт в одиницях вимірювання	у т.ч., що виконуються			
				Механізованим способом		Комплексно-механізованим способом	
				Обсяг робіт в одиницях вимірювання	% до загального обсягу	Обсяг робіт в одиницях вимірювання	% до загального обсягу
А	Б	В	1	2	3	4	5

Таблиця 5.5

Розрахунок потреб і витрат з експлуатації машин

Найменування машин	Одиниці вимірювання	Шифр рядка	За марками машин			Обсяг робіт, що виконуються механізованим способом	Потреба в машинах	Вартість експлуатації, грн.	Наявність машин на початок року, що планується	Кількість машин, що вибувають	Додаткова потреба в машинах
			Питома вага робіт, що виконуються, % д обсягу робіт по групах машин	Річна продуктивність	Планово-розрахункова ціна (грн.) з розрахунку на рік						
А	Б	В	1	2	3	4	5	6	7	8	9

План власних капітальних вкладень (табл. 5.6) передбачає капітальні витрати на збільшення виробничої потужності, підвищення ефективності виробництва і виконання заходів плану соціального розвитку колективу.

Таблиця 5.6

План власних капітальних вкладень на 20__ рік

Найменування показників	Термін початку та. закінчення	Загальна вартість, тис. грн.		Потужність за проектом	Кошторисна вартість основних фондів, тис. грн.	Очікуване виконання, тис. грн.		План капітальних вкладень на 20__ р.			
		Разом	у т.ч. будівельно-монтажних робіт			Разом капітальних вкладень	у т.ч. будівельно-монтажних робіт	План введення в дію основних фондів		Обсяг капітальних вкладень на 20__ рік, тис.грн.	у т.ч. обсяг будівельно-монтажних робіт
								Потужність і термі введення, кВт.	у кошторисних цінах, тис. грн.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

План власного капітального будівництва розробляють за такими напрямками: нове будівництво; розширення і реконструкція діючих підприємств; невиробниче будівництво; технічне переозброєння діючих підприємств; придбання і впровадження нової техніки.

Вихідними даними для складання плану капітального будівництва є: план будівельної організації; титульні списки

об'єктів власного капітального будівництва; кошторис використання фонду розвитку виробництва.

План матеріально-технічного забезпечення і комплектації
визначає потребу в матеріальних ресурсах для виконання річної
виробничої програми і включає такі документи:

- план матеріально-технічного постачання;
- план постачань матеріальних енергоресурсів;
- план комплектації об'єктів будівництва.

План матеріально-технічного постачання складається у формі таблиці (табл. 5.7) і містить данні про потреби матеріально-технічних ресурсів і джерела їх покриття.

Таблиця 5.7

План матеріально-технічного постачання на 20__ р.

А	№ з.п.	
Б	Матеріальні та енергетичні ресурси	
В	Одиниця вимірювання	
Г	Шифр рядків	
1	Підрядні роботи (власними силами)	Потреба в матеріальних і енергетичних ресурсах за питомими витратами
2	Субпідрядні роботи	
3	Промислове і подібне виробництво	
4	Ремонтно-експлуатаційні потреби	
5	Заходи щодо плану технічного розвитку	
6	Інші потреби	
7	Разом	
8	Централізоване передання підприємствам і організаціям, що не входять до складу тресту	Потреба на кінцеве використання, що планується
9	Запаси на кінець року, що планується	
10	Загальна потреба	
11	Залишки на початок року, що планується	
12	Тресту	Промисловість на підсобне виробництво
13	Асоціації	
14	Кооперовані поставки	
15	Поставки замовників	
16	Економія за планом технічного розвитку	

План постачань матеріальних ресурсів визначає обсяг постачань матеріалів і конструкцій за формами постачання: через виробничо-комплектувальну базу (табл. 5.8) і транзитом. За кожною формою постачань складають розрахунки про обсяг постачань конструкцій, матеріалів і виробів у натуральному і вартісному вираженнях і на цій основі складають план постачань.

Таблиця 5.8

План поставок матеріальних ресурсів через базу

№ з.п.	Матеріальні ресурси	Одиниця вимірювання	Шифр рядків	Середньозважена ціна, грн.	Обсяг поставок		у т.ч. за кварталами							
					у натуральному вираженні	тис. грн.	I		II		III		IV	
							у натуральному вираженні	тис. грн.	у натуральному вираженні	тис. грн.	у натуральному вираженні	тис. грн.	у натуральному вираженні	тис. грн.
А	Б	В	Г	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

План комплектації об'єктів будівництва (табл. 5.9) встановлює обсяг постачань матеріальних ресурсів у комплектах. Розроблення плану здійснюють на основі уніфікованої нормативно-технологічної документації. За кожною укрупненою групою матеріальних ресурсів розраховують рівень комплектації, що визначається як відношення вартості постачань у комплектах до загальної вартості постачань матеріальних ресурсів.

Таблиця 5.9

План комплектації об'єктів будівництва

№	Укрупнені групи матеріальних ресурсів	Шифр рядків	Обсяг поставок матеріальних ресурсів у комплектах		у т.ч. по об'єктах, що вводяться	
			тис. грн.	рівень комплектації	тис. грн.	у % до обсягу поставок у комплектах
А	Б	В	1	2	3	4

План підсобних виробництв визначає випуск продукції і надання послуг, а також необхідні для цього витрати праці і заробітну плану (табл. 5.10). Підсобними виробництвами є організаційно відособлені виробництва і господарства, не виділені на самостійний баланс (бетонні і розчинні вузли, кар'єри з видобутку і переробки каменю, щебеню, піску, гравію і глини, кузні, лісопильні виробництва).

Таблиця 5.10

План випуску продукції підсобними виробництвами на 20__ рік

Найменування продукції та послуг	Одиниця вимірювання	Шифр рядків	Очікуване виконання	Випуск продукції				Очікувана собівартість		Витрати праці, люд.-днів		Заробітна плата, грн.		
				За планом	у т.ч. за кварталами				Одиниці продукції, грн.	Разом, тис. грн.	На одиницю	разом	На одиницю	Разом
					I	II	III	IV						
A	Б	В	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Випуск продукції підсобних виробництв планується в натуральному і грошовому вираженнях. Для планування собівартості продукції, що випускається, витрат праці і заробітної плати розробляють планові калькуляції.

План соціального розвитку передбачає заходи, спрямовані на розвиток трудової активності, підвищення кваліфікації, залучення до керування виробництвом, розвиток творчої ініціативи, а також на поліпшення соціально-культурних і житлово-побутових умов працівників.

План соціального розвитку містить п'ять розділів:

1. Удосконалення соціальної структури колективу (удосконалення роботи з профвідбору, підготовки і перепідготовки кадрів, підвищення загальноосвітнього рівня працівників, а також підвищення рівня механізації і змістовності праці).
2. Поліпшення умов праці й охорони здоров'я (передбачаються заходи щодо профілактики і зниження рівня виробничого травматизму, професійної та загальної захворюваності на основі поліпшення санітарно-гігієнічних та інших умов праці, встановлення раціонального режиму роботи і покращення естетичної обстановки).
3. Удосконалення оплати праці, поліпшення житлових і побутових умов працівників (поліпшення матеріального рівня працівників, використання фондів економічного стимулювання, удосконалення систем матеріального і морального стимулювання).
4. Задоволення потреб духовного і фізичного розвитку членів колективу (заходи, що спрямовані на раціональне використання неробочого часу працівників).

5. Розвиток суспільної активності працівників і удосконалення соціальних стосунків у колективі (заходи щодо підвищення дисципліни праці, усуненню порушень суспільного порядку, удосконаленню стосунків у колективі, залучення членів колективу до суспільних форм управління виробництвом і впровадження наукових методів керівництва).

У плані заходів щодо охорони природи і раціонального використання природних ресурсів передбачено заходи для усунення причин, що зумовляють негативний вплив будівельного виробництва на навколишнє середовище, а також раціональне використання природних ресурсів.

Основними напрямками для розроблення заходів щодо охорони природи і раціонального використання природних ресурсів є: охорона повітряного басейну; охорона і раціональне використання водних ресурсів; охорона і раціональне використання земель; охорона і раціональне використання інших мінеральних, органічних та біологічних ресурсів; зниження рівня шуму.

Охорону навколишнього середовища забезпечують завдяки вживанню наступних заходів: дбайливе ставлення до природоохоронних зон, охорони рослинного й тваринного світу; прибирання сміття та благоустрій територій після завершення будівництва; оснащення будівельних машин і транспортних засобів спеціальними пристроями для нейтралізації і знешкодження токсичних речовин у вихлопних газах; застосування електроенергії і газу замість твердого і рідкого палива; контейнерна доставка, збереження і подача на робоче місце сипких і маломіцних матеріалів тощо.

2. Нормативною базою для ціноутворення в будівництві є Правила визначення вартості будівництва (ДБП Д.1.1-1-2000), які містять основні правила визначення вартості нового будівництва, розширення, реконструкції і технічного переоснащення підприємств, будівель і споруд, ремонту житла, об'єктів соціальної сфери та комунального призначення, а також реставрації пам'яток архітектури.

Система ціноутворення в будівництві містить кошторисні нормативи, правила визначення вартості будівництва та складання інвесторської кошторисної документації.

Кошторисні нормативи – це комплекс кошторисних норм, об'єднаних в окремих збірниках та призначених для визначення вартості будівництва.

Інвесторська кошторисна документація – це сукупність кошторисів (кошторисних розрахунків), відомостей про кошторисну вартість пускових комплексів, черг будівництва, відомості про витрати, пояснювальних записок до них та відомостей про ресурси, розроблених на стадії розробки проектної документації.

Основним завданням кошторисного нормування та ціноутворення в будівництві є:

- забезпечення через систему ціноутворення в будівництві визначення вартості будівництва на всіх стадіях інвестування;
- підвищення ефективності капітальних вкладень, забезпечення економії фінансових та інших ресурсів, впровадження досягнень науки, техніки, передового вітчизняного та західного досвіду в будівництві,

застосування нових матеріалів, виробів та конструкцій, організаційних заходів та ін.

Вартість будівництва визначається на трьох основних етапах:

- 1) *на стадії проектування* – кошторисна вартість будівництва у складі кошторисної документації інвестора;
- 2) *на стадії визначення виконавця робіт* (проведення тендеру) – ціна тендерної пропозиції претендента (договірна ціна, яка може встановлюватися як тверда, динамічна, періодична);
- 3) *на стадії проведення взаєморозрахунків* – уточнюються окремі вартісні показники, визначені на попередніх стадіях, залежно від виду договірної ціни, що передбачена в договорі на будівництво.

Кошторисні розрахунки можуть виконуватись на кожній стадії життєвого циклу будівельного проекту. На початку замовник і проектувальник потребують вартісних показників для керування граничними межами вартості проекту. В ході розробки проектних рішень контролюється відповідність установленому бюджету. Проектувальник в своєму прагненні покращити проект не відслідковує фінансові параметри. Замовник з метою покращення проекту часто вносить зміни і доповнення до попередніх рішень, що в свою чергу може перевищити інвестиційні можливості.

Кошторисна документація складається у визначені послідовності, з поступовим переходом від дрібних елементів до більших: об'єкт → пусковий комплекс → черга будівництва → будівництво.

Послідовність визначення кошторисної вартості будівництва та оформлення різних кошторисів наведена в табл. 5.11.

Таблиця 5.11

Порядок визначення кошторисної вартості будівництва

Рівень	Вид кошторису	Опис
I	Локальний кошторис Локальний кошторисний розрахунок	<i>Первинні кошторисні документи, що складаються на окремі види робіт і витрати по будівлям та спорудам на підставі об'ємів, визначених при розробці робочої документації. Уточнюючий кошторис, який складається у випадку як що об'єм робіт і розміри витрат підлягають уточненню. Складаються на підставі діючих цін на трудові і матеріально-технічних ресурси</i>
II	Об'єктний кошторис Об'єктний кошторисний розрахунок	<i>Складається на підставі локальних кошторисів в цілому на об'єкт. Складаються для уточнення даних, вказаних в локальних кошторисах та/або локальних кошторисних розрахунках</i>
III	Кошторисний розрахунок на окремі види витрат	<i>Складаються в тих випадках, коли необхідно визначити суму відшкодування витрат в цілому за будівництвом, не уточнених кошторисними нормативами</i>
IV	Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва будівель, споруд (або їх черг)	<i>Складається на підставі об'єктних кошторисів, об'єктних кошторисних розрахунків і кошторисних розрахунків на окремі види витрат. Складається в цілому на будівництво, незалежно від кількості генеральних підрядних будівельно-монтажних організацій, що приймають участь в будівництві. У випадку коли вартість робіт може бути визначена тільки за локальним кошторисом або за об'єктним кошторисом, зведений кошторисний розрахунок не складається</i>

3. Робота з контролю базується на:

1) *основних принципах контролю*. Контроль – це примусові дії, спрямовані на те, щоб події відповідали плану, і його головними умовами є:

- складання плану діяльності ;
- проведення порівняння фактичних результатів з плановими;
- застосування заходів з виправлення відхилень, якщо це необхідно.

2) *циклічності процесу контролю*. Будь-який контроль є динамічним процесом (рис. 5.2).

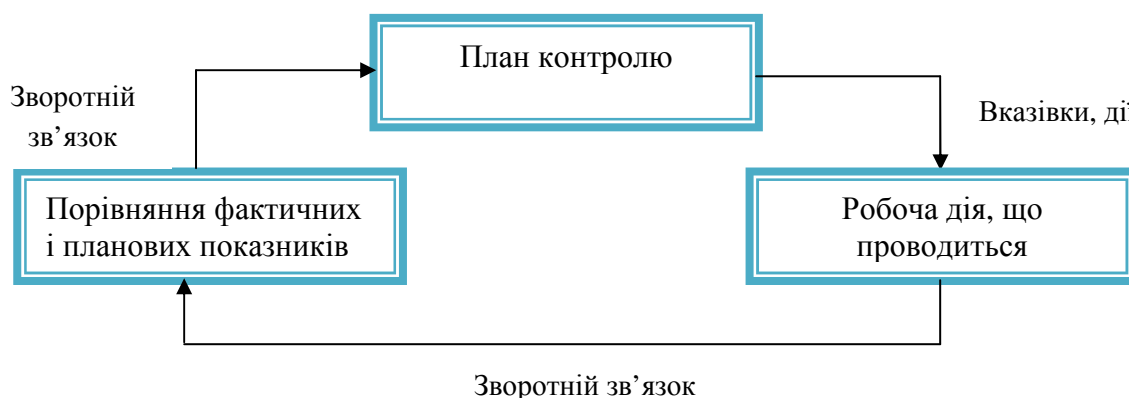


Рис. 5.2. Динамічний цикл контролю із зворотнім зв'язком

3) *зворотній інформації*. Цей засіб дозволяє порівняти фактичні події з тими, що були заплановані. На основі виявлених відхилень контролер може надавати нові вказівки.

4) *умовах контролю*. Для здійснення контролю необхідна наявність всіх елементів, вказаних в контрольному циклі.

5) *ступеню контролю*. Контроль можна позначити як «жорсткий» або «слабкий». Це залежить від двох факторів:

- тривалість циклу – чим короткіше контрольний цикл, тим жорсткіше контроль;

- ступінь деталізації в поясненні відхилень – чим детальніша інформація, тим жорсткіше контроль, тобто чим більше інформований контролер, тим ефективніші його корегувальні дії.

Для моніторингу грошових потоків необхідні пильність і спостережливість. На рівні окремого контракту першим етапом управління грошовими потоками є перерозподіл ресурсів, отже витрат на кожний вид робіт. Далі можна визначити норму прибутку і скласти кошторис, що включатиме витрати і очікувані норми прибутку. Процес моніторингу грошових потоків після цього зосередиться на виявленні відхилень від проектного кошторису на етапі фактичного будівництва.

Основою контролю за виконанням кошторису є складання фактичних кошторисних витрат. Першим етапом аналізу є складання таблиці, що вміщує відсоток виконання робіт. Далі можна приступити до аналізу відхилень. Для цього потрібно порівняти скореговані кошторисні витрати із заявленими фактичними витратами.

Запитання для самоконтролю

1. Окресліть зміст річного плану виробничо-економічної діяльності будівельної компанії.
2. Які документи/данні складають виробничу програму будівельної організації. Наведіть приклад заповнення форм документів.
3. Окресліть відмінності формування кошторисної вартості будівництва від проектування до прийому виконаних робіт.
4. Проаналізуйте динамічний цикл контролю із зворотнім зв'язком.

ЛЕКЦІЯ 6

ОПЕРАТИВНЕ ПЛАНУВАННЯ І УПРАВЛІННЯ БУДІВЕЛЬНИМ ВИРОБНИЦТВОМ

1. Види та зміст оперативних планів.
2. Організація розробки місячних і тижнево-добових графіків.
3. Організація оперативного управління та контролю виконання планів будівництва.

1. Оперативне планування є складовою системи планування на всіх ланках будівельних організацій і заключним виробничим етапом у загальній системі планового управління будівельним виробництвом. Оперативні плани можуть розроблятися практично для всіх виробничих підрозділів будівельного виробництва: тресту, управлінь, дільниць виконавців робіт і майстрів, бригад робітників, а також допоміжних виробництв і обслуговуючих господарств.

В оперативних планах документально підтверджуються основні показники будівельної організації на рік. На їх основі розробляють конкретні виробничі завдання на більш короткі періоди часу (місяць, декаду, тиждень, добу), і потім доводяться до безпосередніх виконавців (виконробів, майстрів, бригад робітників). Особливість процесу оперативного планування полягає у розробці взаємопов'язаних завдань для здійснення систематичного контролю за перебігом реалізації планів і регулювання ходу виробництва.

Організацію контролю та регулювання перебігу виробництва прийнято називати *оперативно-диспетчерським*

управлінням (диспетчеризацією), а всю систему, яка включає процес розробки планів та здійснення контролю за їх реалізацією – оперативним плануванням.

Оперативні плани можуть класифікуватися за низкою ознак:

- *часовим періодом, на який вони розробляються (місячні, декадні, тижневі);*
- *рівнем управління (для тресту, будівельно-монтажного управління, начальника дільниці, виконроба, майстра чи постачальників матеріально-технічних ресурсів);*
- *об'єктом планування (виробництво БМР або матеріально-технічного забезпечення).*

Залежно від розглянутих ознак склад та зміст оперативних планів змінюється.

Місячний оперативний план робіт майстра або виконроба повинен містити показники, розраховані за окремими об'єктами, етапами і видами робіт:

- *терміни закінчення окремих етапів будівництва або терміни введення об'єкта в експлуатацію (у випадку завершення будівництва);*
- *обсяги БМР, які виконуються власними силами (у натуральному і вартісному вираженні);*
- *чисельність робітників, зайнятих на БМР;*
- *середньомісячну заробітну плату одного робітника, зайнятого на БМР і в підсобному виробництві;*
- *середньомісячний виробіток на одного робітника, зайнятого на БМР і в підсобному виробництві;*
- *потребу в основних матеріалах, конструкціях і виробах; потребу в будівельних машинах, механізмах, транспорті.*

Місячний оперативний план дільниці старшого виконроба містить:

- терміни введення об'єктів в експлуатацію або терміни здачі замовнику етапів робіт;
- обсяги БМР із генпідряду, що виконуються власними силами і силами субпідрядних організацій;
- чисельність робітників;
- фонд заробітної плати робітників у дільниці;
- середньомісячний виробіток на одного робітника, зайнятого на БМР і в підсобному виробництві;
- потребу у матеріалах і конструкціях;
- потребу в будівельних машинах і механізмах.

У ньому узагальнюються оперативні плани підпорядкованих дільниць майстрів (виконробів).

Місячний оперативний план будівельно-монтажного управління розробляють за об'єктами, виконавцями і включає:

- показники виконання обсягів БМР;
- показники праці й заробітній платні;
- потреби в основних будівельних матеріалах, машинах, транспортних засобах.

Оперативний місячний план будівельного тресту узагальнює оперативні плани будівельних управлінь, інших підрозділів, які входять до його складу, тобто здійснюється взаємоув'язка окремих планів (планів будівельних управлінь) і узгодження цих планів.

Тижнево-добовий графік складається на всі будівельно-монтажні роботи, що заплановані місячним оперативним планом до виконання в наступному тижні за конкретним об'єктом. Тижнево-добовий графік виробництва БМР

складається генпідрядником і слугує підставою для графіків субпідрядних організацій, постачальників та інших організацій. Він містить скорочену, порівняно з місячними планами, номенклатуру показників. До нього зазвичай включають:

- обсяг БМР в натуральних і вартісних показниках;
- трудомісткість робіт.

На їх основі складають тижнево-добові графіки матеріально-технічного забезпечення, графіки потреби в будівельних матеріалах, конструкціях, виробих, графіки роботи будівельних машин, транспорту.

Іноді замість тижневих розробляються *декадно-добові графіки*. Склад і зміст аналогічний тижневим. Різниця полягає тільки у величині планового періоду.

На основі тижнево-добових графіків та їх матеріально-технічного забезпечення складають *зведений диспетчерський графік* матеріально-технічного забезпечення всіх учасників будівництва і виробничих підрозділів за усіма видами ресурсів в обсягах, прийнятих в тижневих графіках. Як правило, складають графіки:

- подачі бетону і розчину;
- постачання будівельних матеріалів, виробів і конструкцій із виробничих підприємств на бази будівельної організації, зокрема УВТК;
- забезпечення будівельних та виробничих підрозділів засобами механізації, а виробничих підприємств – матеріалами та виробами.

2. Оперативні плани розробляє виробничо-технічний відділ будівельної організації, з обов'язковою участю виконроба, а також керівників підсобних виробництв і господарств. Для цього в робочому порядку узгоджуються контрольні об'єми БМР генпідрядні і ті, що виконуються власними силами, з начальниками управлінь та субпідрядними організаціями.

План будівельно-монтажної організації за певними показниками має дорівнювати сумі планів старших виконробів (або начальників будівельно-монтажних управлінь), а план кожного з підрозділів (будівельно-монтажних управлінь) має дорівнювати сумі планів виконробів (майстрів). Завдання до початку планового місяця мають бути доведені безпосередньо до виконавців – бригад, окремих робочих.

Вихідними даним для місячного оперативного плану слугують:

- річна виробнича програма будівельної організації із розподілом обсягів робіт по об'єктах і кварталах;
- річні календарні графіки виробництва робіт по окремим об'єктам, затверджені генеральним підрядником;
- робочі креслення, ПВР та інша проектно-кошторисна документація на об'єкти будівництва;
- пооб'єктні комплектувальні відомості;
- данні про стан робіт на об'єктах до початку планового періоду;
- данні про можливе забезпечення будівництва трудовими матеріально-технічними і фінансовими ресурсами на плановий період;

- нормативи витрат праці, заробітної плати, витрат на будівельні матеріали, потреби в будівельних машинах і механізмах, транспортних засобах тощо.

При упорядкуванні оперативних планів можуть використовуватися такі нормативи:

- ✓ *виробничі* – тарифні сітки, норми витрат праці і з/п, норми витрат матеріалів, норми експлуатації машин, нормативи і допуски по якості будівельно-монтажних робіт;
- ✓ *кошторисні* – ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи, прейскуранти й збірники одиничних розцінок;
- ✓ *нормативи організації і управління будівництвом*, що включають нормативи підготовки виробництва, норми тривалості і заділу в будівництві, норми запасів будівельних матеріалів тощо;
- ✓ *планово-виробничі*, що враховують виробничі і місцеві умови будівництва. В умовах типізації будівництва широке застосування отримали укрупнені нормативи витрат праці, заробітної плати і машино-змін.

Місячні плани будівельних управлінь розробляють плановий і виробничо-технічний відділи з обов'язковою участю лінійного інженерно-технічного персоналу. Форма місячного плану наведена на рис. 6.1.

Оперативне планування на основі тижнево-добових (декадно-добових) графіків виробництва робіт і матеріально-технічного забезпечення дозволяє організувати чітку оперативну роботу зі зведення об'єктів будівництва у встановлені терміни і надійну систему контролю за перебігом будівництва.

План будівельно-монтажних робіт

№ п/п	Найменування об'єкту, видів робіт	Одиниця вимірювання	Нормативи на одиницю об'єму робіт			Разом по об'єкту			
			Кошторисна вартість, грн.	Трудомісткість, дюл.-днів	Основна заробітна плата, грн.	Обсяг робіт	Кошторисна вартість, грн.	Трудомісткість, дюл.-днів	Основна заробітна плата, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Відомість потреби в будівельних матеріалах, конструкціях, виробках

№ рядка	Найменування	Одиниця виміру	Разом по будівництву	В тому числі по основних об'єктах	В тому числі по календарних періодах
1	2	3	4	5	6

Основні техніко-економічні показники місячного плану

Показники	План на місяць
Обсяг готової продукції, тис. грн.	
Обсяг БМР, тис. грн.: у тому числі власними силами	
Чисельність працюючих осіб: у тому числі робочих	
Середньомісячний виробіток працюючого, тис. грн.: у тому числі робочого	
Фонд заробітної плати, тис. грн.: у тому числі робочих	

Рис. 6.1. Місячний план по дільниці майстра (П.І.Б.) _____

на «__» _____ 20__ р.

Метод тижнево-добового оперативного планування відрізняється високою достовірністю інформації про стан об'єктів, що супроводжуються і точністю розрахунків, що дозволяє скласти обґрунтоване завдання, налагодити контроль за його виконанням, своєчасно вживати заходів, що запобігають і ліквідують затримки у роботі.

Вихідними даними для складання тижнево-добових планів слугують:

- місячні оперативні плани БМР генпідрядних і субпідрядних організацій;
- місячні оперативні плани організацій, що здійснюють забезпечення будівельних майданчиків матеріально-технічними ресурсами;
- календарні графіки будівництва об'єктів;
- проекти виробництва робіт;
- пооб'єктні комплектувальні відомості.

Форма тижнево-добового графіка наведена на рис. 6.2. Тижнево-добові графіки виробництва БМР розробляють старші виконроби і подають їх у виробничо-технічний відділ. Виробничо-технічний відділ за участю планового відділу, головного механіка і старшого диспетчера перевіряють у проектах тижнево-добових графіків відповідність обсягів робіт, ресурсів, будівельних машин місячним планам дільниць, БМУ. Виробничо-технічний відділ за участю планового відділу, головного механіка і старшого диспетчера перевіряють у проектах тижнево-добових графіків відповідність передбачених обсягів робіт, ресурсів, будівельних машин і автотранспорту місячним планам дільниць і всього БМУ.

№ позиції в робочому графіку	Найменування об'єкту, вид робіт	Прізвище бригадира	Одиниця вимірювання	Огляд роботи на тиждень	Трудовісткість робіт, люд.-дн.		Кількість працюючих у бригаді	Вартість робі		Добовий графік та його виконання										Виконання за тиждень	
					на одиницю	усього		одиниця вимірювання	усього, грн..	понеділок	вівторок	середа	четвер	п'ятниця	у фізичних об'ємах	вартість					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Рис. 6.2. Тижнево-добовий графік виробництва будівельно-монтажних робіт
з «_____» _____ до «_____» _____ 20__р.

На основі скорегованих об'єктних тижнево-добових графіків плановий відділ складає проект тижнево-добових графіків виробництва робіт, матеріально-технічного забезпечення БМУ і передає у виробничий відділ тресту. Також до виробничого відділу подаються графіки робіт субпідрядних організацій.

Після перевірки відповідності обсягів робіт, запланованих місячними планами БМУ і трестом загалом, щодо забезпеченості робіт технічною документацією і матеріальними ресурсами, тижнево-добові графіки затверджує головний інженер тресту. Затверджені графіки направляються у БМУ і диспетчерські пункти. Щоденний контроль за виконанням тижнево-добових планів забезпечує диспетчерська служба.

Без дозволу керуючого чи головного інженера тресту ніякі відхилення від затвердженого графіка протягом тижня не допускаються. У виняткових випадках, коли обставини вимагають невідкладних змін у матеріально-технічному забезпеченні, керівництво тресту може зробити це лише через головного диспетчера. Усі інші відхилення від графіку мають розглядатись як грубе порушення трудової і виробничої дисципліни на будівництві.

3. Оперативне управління ходом будівництва на основі оперативних планів починається з моменту інформування всіх виконавців робіт про план будівництва об'єкту і продовжується до здачі об'єкту в експлуатацію. Оперативне управління включає: підготовку даних про фактичний стан робіт; перерозрахунок параметрів графіку за цими даними; виявлення відхилень, що виникли під час змін в ході будівництва у

порівнянні з плановими завданнями; розробку варіантів; розрахунок і вибір найбільш раціонального рішення з урахуванням практичних можливостей його реалізації; підготовку деталізованих планових завдань на наступний період і доведення їх до виконавців.

В будівництві існують дві форми оперативного будівництва:

- 1) управління за місячними планами-графіками;
- 2) диспетчерське управління за тижнево-добовими графіками.

Більшість організацій оперативну роботу веде за місячними планами без деталізації завдань в тижневих і добових графіках. Контроль виконання планів відбувається за декадними звітами управлінь, підрозділів. В такому ж масштабі часу планується постачання ресурсів і робота транспорту. В цьому випадку оперативний контроль за ходом виробництва здійснюється особисто керівниками будівельних компаній вибірково.

Така система оперативного управління є початковим етапом диспетчеризації й обмежена виконанням функцій вибіркового контролю та обліку. Більшість виробничих питань не знаходять оперативного вирішення. Іншим істотним недоліком є відволікання уваги керівників на вирішення багаточисельних, нескладних поточних завдань, що в свою чергу шкодить виконанню стратегічних завдань.

Під контролем необхідно розуміти не тільки зіставлення перебігу виробництва з розробленим планом, але й можливість прогнозування ймовірних відхилень та проведення заходів щодо їх запобігання. Для здійснення контролю й оперативного

регулювання перебігу виробництва використовується диспетчерська система управління (диспетчеризація).

Диспетчеризація – це особлива форма контролю, яка передбачає виділення в окрему службу функцій оперативного управління будівельним виробництвом на базі використання сучасних технічних засобів зв'язку, сигналізації, обліку та контролю.

Запровадження диспетчеризації в будівельній галузі починається з організації диспетчерської служби. Відповідно до ДБН А.3.1-5-96 диспетчерська служба здійснює такі функції оперативного управління:

- ✓ збір, передача, обробка та аналіз оперативної інформації про перебіг виконання БМР, а також інформація про допущені відхилення від проектів виконання робіт;
- ✓ контроль за дотриманням технологічної послідовності і регулювання перебігу БМР відповідно до затверджених графіків виконання робіт, забезпечення об'єктів матеріальними і трудовими ресурсами, засобами механізації і транспорту.
- ✓ передача інформації керівництву будівельної організації.
- ✓ передача оперативних розпоряджень керівництва виконавцям і контроль за їх виконанням.

Залежно від функцій, покладених на диспетчерську службу розрізняють три основні стадії диспетчеризації:

Перша стадія – початкова диспетчеризація, за якої диспетчер виконує переважно допоміжні функції, що забезпечують управління виробництвом (контроль за виконанням окремих вказівок, заяв тощо). Диспетчер є спостерігачем і не може впливати на перебіг виробництва.

Друга стадія – диспетчерське управління, за якої диспетчери здійснюють централізоване управління виробничою діяльністю, розпочинаючи з основних будівельних ділянок (управлінь) і завершуючи усіма допоміжними і обслуговуючими підприємствами.

Третя стадія диспетчерського управління, за якої диспетчер, застосовуючи різноманітні апарати й пристрої, особисто керує виробничими процесами.

Для того, щоб диспетчерська служба змогла виконати свої обов'язки, вона має формуватись на дотриманні низці умов, які можуть бути сформульовані як вимоги до повноважень, компетентності та оснащення.

Повноваження диспетчера на будівництві представляються у наданні влади, необхідної для вирішення усіх питань оперативного управління без втручання керівника організації. Одним із основних заходів щодо підвищення авторитету головного диспетчера є призначення його заступником головного інженера тресту (організації) з оперативного управління. Делегування повноважень керівника диспетчеру становить основну ознаку диспетчерського керівництва.

До диспетчерського персоналу, особливо до головного диспетчера, висуваються високі вимоги з точки зору професійних та особистісних якостей. Перша необхідна умова – це *компетентність*. Головним диспетчером має бути досвідчений фахівець, який до цього виконував роботу на рівні керівника тих підрозділів, діяльність яких він буде контролювати і керувати. Диспетчер повинен мати організаційні здібності, добру пам'ять та швидку реакцію. Вольові якості – цілеспрямованість, наполегливість, рішучість – мають

поєднуватися з коректною поведінкою при виконанні своїх обов'язків.

Вирішальним фактором в диспетчеризації є *оснащеність* її сучасними засобами комунікації та комп'ютерною технікою. Застосування стаціонарного та мобільного зв'язку, а також електронної пошти, дозволяє значно підвищити основну якість диспетчерської служби – оперативність.

В *систему диспетчеризації* входять: мережа диспетчерських пунктів; диспетчерський персонал; оперативно-диспетчерська інформація і документація; комплекс технічних засобів зв'язку та інших пристроїв, що забезпечують збір, зберігання, обробку, передачу та відображення оперативно-диспетчерської інформації.

Запитання для самоконтролю

1. Наведіть класифікацію оперативних планів в будівництві.
2. Які показники містить місячний оперативний план робіт майстра або виконроба?
3. Визначить вихідні данні і нормативи, що необхідні для місячного оперативного планування в будівництві.
4. Опишіть зміст поняття «диспетчеризації» в будівництві. Назвіть основні функції диспетчерської служби.
5. Окресліть систему диспетчеризації в будівництві, вимоги до персоналу, права та обов'язки диспетчера, технічні засоби.

ЛЕКЦІЯ 7

ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЯКОСТІ В БУДІВНИЦТВІ

1. Якість в будівництві: загальні положення.
2. Організація контролю якості в будівництві.
3. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів.

1. «Якість» за міжнародними стандартами ISO (серії 9000-9004) визначається як *сукупність властивостей і характеристик виробу чи послуги, що забезпечує задоволення обумовлених чи передбачуваних потреб.*

Властивості можуть бути як позитивні, так і негативні. Позитивні властивості визначають *доброякісність* продукції. Наприклад, житловий будинок має створювати визначені комфортні умови як для життя родини загалом, так і кожного її члена. Для цього він повинен мати такі властивості:

- зручне планування квартир;
- наявність інженерного устаткування (водопостачання, каналізація, теплопостачання тощо);
- тепло- і звукоізоляція стін, перекриттів, вікон;
- міцність несучих конструкцій;
- естетика внутрішнього оздоблювання.

Якість будівельної продукції визначається через врахування наступних аспектів:

1. *Призначення* – чи відповідає споруда вимогам, що висувались?
2. *Термін експлуатації* – чи надійна, міцна споруда?

3. *Економіка* – чи представляє споруда цінність, чи відповідає капіталовкладенням?

4. *Естетика* – чи приємний зовнішній вигляд, чи відповідає прилеглій забудові?

5. *Амортизація* – чи є споруда інвестицією?

Якість для учасників будівництва інтерпретується і сприймається по-різному. Для замовника «якість» - це відповідність заданим вимогам і побажанням. Для архітекторів, інженерів (будівельників) «якість» у більшій мірі пов'язана із економічним аспектом та урахуванням стандартів будівництва. Якість на будівельному майданчику залежить від кваліфікації або «майстерності» залученого персоналу. Таким чином, якість можна розглядати через ступінь залучення учасників будівництва та їх ролі в загальному будівельному процесі.

Гарантія також пов'язана з управлінням людьми, їх обов'язками і відповідальності кожного робітника організації. Гарантія якості стосується планування і розвитку технічної і управлінської компетентності, необхідних для досягнення цілей, що прагне досягти будівельна компанія.

Системи якості в будівництві мають охоплювати увесь будівельний процес – від замислу проекту і до завершення будівництва.

Гарантії якості у будівництві спрямовані на:

1. *Замовника* – при складанні проектного завдання.

2. *Проектувальника* – при проектуванні і визначенні технічних умов.

3. *Виготовлювачів* – при постачанні матеріалів, продукції і компонентів.

4. *Підрядників* (та субпідрядників) – в процесі будівництва, нагляду і управлінні.

5. *Користувачів* – при експлуатації нової споруди.

Виконана підрядником робота має відповідати якості, вказаної у договорі підряду. Підрядник гарантує досягнення об'єктом будівництва показників, зазначених в проектно-кошторисній документації, і можливість експлуатації об'єкту відповідно з договором протягом гарантійного терміну. *Гарантійний термін складає 10 років з дня прийому об'єкту замовником і не може бути зменшений, а тільки збільшений за домовленістю сторін* (ч.1 ст. 884 Цивільного кодексу України від 16.01.2003 р. № 435-IV).

Для відображення кількісної характеристики якості використовують такі групи показників:

- 1) *показники призначення*, що характеризують основні функції, для виконання яких призначена продукція. Наприклад, основне призначення житлового будинку – створення комфортних умов для проживання.
- 2) *показники надійності*, до них належать: довговічність, безвідмовність, ремонтоздатність;
- 3) *ергономічні показники*, що характеризують відповідність продукції гігієнічним, фізіологічним, психологічним властивостям;
- 4) *естетичні показники*: інформаційна виразність, раціональність форм, цілісність композиції (пов'язані з великими додатковими витратами);
- 5) *показники технологічності* характеризують оптимальність розподілу витрат праці, матеріалів, енергії при підготовці

виробництва, виготовленні і експлуатації продукції (для типових об'єктів, конструкцій);

- б) *показники транспортабельності*: можливість перевезення автомобільним, залізничним, водним, повітряним транспортом;
- 7) *показники стандартизації й уніфікації* – ступінь використання стандартних й уніфікованих елементів;
- 8) *патентно-правові показники*, що характеризують ступінь новизни продукції;
- 9) *екологічні показники*, що характеризують ступінь впливу продукції на навколишнє середовище, особливо ступінь забруднення атмосфери, води, ґрунту;
- 10) *показники безпеки*, що визначаються ступенем захищеності працюючих від шкідливих виділень;
- 11) *економічні показники*: кошторисна вартість об'єкта, вартість одного кв. м., загальної і житлової площі, експлуатаційні витрати тощо.

У будь якому будівельному об'єкті та конструктивному елементі будинку можна виділити безліч показників якості. Тому на практиці обирають мінімальну, але достатню кількість показників, що характеризують найбільш суттєві властивості виробу відповідно до його призначення.

Оцінка якості полягає у порівнянні показників якості з базовими показниками, якими можуть бути:

- 1) показники, закладені в проекті, робочій документації;
- 2) показники якості кращих вітчизняних і закордонних об'єктів-аналогів;
- 3) показники якості, закладені у вітчизняний чи закордонний стандарт.

У результаті порівняння показників якості оцінюваної продукції з базовими показниками роблять висновок про рівень якості продукції.

2. В будь-якій будівельній компанії за якість мають відповідати усі, починаючи від директора до кваліфікованого робочого. Так званий «Тотальний менеджмент якості» (Total Quality Management, TQM) – широко структурована система, що залучає до сумісної роботи багаточисельних виконавців під керівництвом особи, яка відповідає за реалізацію проекту: генпідрядника або проектного менеджера.

Метою залучення до процесу TQM полягає у тому, щоб кожний робітник разом з іншими шукав шляхи покращення кожен день, розглядаючи будівельний проект як свою особисту справу. Залучення до обговорення має бути виключно на добровільних засадах, це дасть можливість уникнути супротив системі TQM та забезпечить умови для сумісної роботи в команді.

Для визначення рівня якості будівництва й оперативного вживання заходів щодо ліквідації браку необхідно організовувати зовнішній і внутрішній контроль за якістю будівельних матеріалів і будівельно-монтажних робіт.

Зовнішній контроль якості будівництва здійснюють такі державні і відомчі органи контролю:

- ✓ *Замовник* – виконує технічний нагляд за якістю робіт, перевіряє обсяги виконаних робіт (із залученням фахівців), контролює терміни робіт і бере участь у прийманні закінчених будівництвом об'єктів.

- ✓ *Органи державного архітектурно-будівельного контролю* видають дозвіл на виконання робіт, контролюють правильність забудови ділянки і дотримання чинних технічних правил виконання робіт.
- ✓ *Авторський нагляд* (як правило представник генеральної проектної організації) контролює відповідність виконаних робіт проектним рішенням, а також якість будівельно-монтажних робіт.
- ✓ *Пожежна інспекція* контролює виконання запроектованих протипожежних заходів, що забезпечують безпечне будівництво й експлуатацію об'єкта.
- ✓ *Санітарна інспекція* стежить за дотриманням правил санітарії і гігієни на будівельному майданчику і за своєчасним здійсненням заходів щодо охорони навколишнього середовища (наприклад, за будівництвом очисних споруд).
- ✓ *Державний горно-технічний нагляд* контролює технічний стан і безпеку експлуатації підйомно-транспортних машин, ємкостей з підвищеним тиском.
- ✓ *Технічна інспекція ради профспілки* здійснює контроль за виконанням правил охорони праці, техніки безпеки, норм охорони праці і трудового законодавства.

Внутрішній контроль здійснюється силами будівельних організацій, що виконують будівельно-монтажні роботи. Відповідальність за якість будівництва покладається на головних інженерів будівельних фірм, виконробів, майстрів, бригадирів, робітників.

Відповідно до ДБН виробничий контроль якості БМР включає:

- вхідний контроль робочої документації, виробів, матеріалів і устаткування;
- операційний контроль окремих будівельних процесів чи виробничих операцій;
- приймальний контроль БМР;
- інспекційний.

Вхідний контроль слугує для оцінки якості:

- робочої документації, що надходить на будівництво,
- будівельних конструкцій, виробів, матеріалів і устаткування, що мають відповідати існуючим стандартам, технічним умовам, паспортам, робочим кресленням.

Цей вид контролю здійснюється інженерно-технічними працівниками, виконробами, майстрами, бригадирами, комірниками. На великих будівництвах можуть створюватися спеціально обладнані лабораторії для випробування будівельних виробів і матеріалів.

Якість БМР характеризується ступенем їх відповідності вимогам проектів і ДБН. Будь яке відхилення від цих вимог повинно бути вчасно виявлене і виправлено. Цього можна досягти тільки за умови *організації щоденного операційного контролю якості*.

Операційний контроль якості БМР здійснюється виконавцем робіт із залученням у необхідних випадках представників будівельної лабораторії і геодезичної служби.

Основним завданням операційного контролю є забезпечення необхідної якості, надійності, довговічності заданих експлуатаційних показників, запобігання дефектам при виконанні робіт, підвищення особистої відповідальності виконавців за якість робіт.

Основним документом при здійсненні операційного контролю (самоконтролю) є схеми, що містять:

- ✓ перелік вимог до умов виконання робіт, основних характеристик якості матеріалів, виробів, конструкцій, що підлягають вхідному контролю;
- ✓ ескізи елементів конструкцій із вказівкою граничних відхилень параметрів нормованих технічних вимог;
- ✓ перелік операцій, що підлягають контролю в ході виконання будівельних процесів;
- ✓ данні про склад контролю операцій із вказівкою нормативних вимог до його виконання;
- ✓ методи, засоби й обсяг контролю;
- ✓ вид реєстрації виконаних операцій;
- ✓ контролюючі особи із вказівкою залучення їх до перевірок будівельної лабораторії і геодезичної служби.

Приймальний контроль слугує для перевірки й оцінки якості закінчених споруджень чи їх частин, а також прихованих робіт і особливо важливих будівельних конструкцій.

Інспекційний контроль здійснюється спеціальними службами у складі будівельної організації або створюваними для цього комісіями.

У підсумку, характеристиками ефективної системи контролю якості є:

- для всієї системи організації будівництва (на всіх рівнях управління) пріоритетним є дотримання норм якості;
- якість робіт забезпечується:
 - високою якістю вихідних компонентів: матеріалів, виробів, деталей і конструкцій;

- детально продуманою і розписаною технологією операцій і процесів, підкріплений ефективним набором механізмів, ручного інструменту та пристосувань;
- підготовкою кваліфікованих кадрів, підтверджених системою атестації;
 - поглибленою спеціалізацією на всіх рівнях;
 - дієвою системою контролю дотримання норм якості;
 - надзначними витратами на контроль за якістю робіт, в тому числі безпосередньо на робочих місцях за ходом робіт в реальному режимі часу;
 - здійснення контрольних функцій усіма учасниками будівельного процесу із залученням багаточисельних незалежних консультантів і спеціальних фірм.

3. Здача (прийом, введення) об'єкту до експлуатації – фінальна стадія будівництва, коли встановлюється можливість використання побудованого об'єкту за призначенням без ризику для здоров'я користувачів та довкілля.

Порядок і правила прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом (або реконструкцією) об'єктів (споруд, пускових комплексів і т.ін.) в Україні регламентуються:

- ✓ Законом України «Про основи містобудування» № 2780 від 16.11.92 р.;
- ✓ Закон України «Про архітектурну діяльність» № 687 від 20.05.99 р.
- ✓ Закон України «Про планування і забудову території» № 1699 від 20.04.00 р.
- ✓ ДБН А.3.1-3-94. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів. Основні положення.

- ✓ Постановою Кабінету Міністрів України від 8.10.08 р. № 923 «Порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів»;
- ✓ Наказ Міністерства регіонального розвитку і будівництва України від 10.12.08 р. № 575 «Про затвердження форми сертифікату відповідності закінченого будівництвом об'єкта проектній документації, вимогам державних стандартів, будівельних норм і правил; заяви забудовника про видачу сертифіката відповідності; акта готовності об'єкта до експлуатації»;
- ✓ Наказ Міністерства регіонального розвитку і будівництва України від 24.12.08 р. № 637 «Про затвердження Переліку внутрішніх опоряджувальних робіт, без виконання яких можливе прийняття в експлуатацію житлових будинків і Переліку виконавчої та іншої документації, що надається державній приймальній, робочій комісіям при прийнятті в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів».

Об'єкти приймаються в експлуатацію у разі виконання таких умов:

- 1) забезпечення необхідних умов охорони праці згідно з вимогами техніки безпеки і виробничої санітарії. Вимогами пожежної і радіаційної безпеки та вживанням заходів щодо захисту навколишнього середовища;
- 2) виробничі об'єкти повинні бути готовими до випуску продукції (проведені усі технічні випробування);
- 3) житлові будинки і цивільні споруди мікрорайону приймають у експлуатацію як закінчений містобудівельний комплекс, тобто, де виконані благоустрій, озеленення території та побудовані об'єкти із обслуговування

населення. Житлові будинки, в яких квартири та інші приміщення побудовані за кошти фізичних і юридичних осіб, можуть прийматися в експлуатацію без виконання внутрішніх опоряджувальних робіт, які не впливають на експлуатацію будинків, якщо це обумовлено інвестиційним договором про будівництво, та за умови їх відповідності санітарним, протипожежним і технічним вимогам. До переліку внутрішніх опоряджувальних робіт, без виконання яких можливе прийняття в експлуатацію житлових будинків, Мінрегіонбуд визначив наступні:

- ✓ опорядження та покривання стін, перегородок та стель житлових приміщень, коридорів, кухонь, ванних кімнат та туалетів, інших підсобних приміщень клейовими та іншими видами фарб, шпалерами, декоративними плитами, панелями, іншими оздоблювальними матеріалами та виробами;
- ✓ покривання підлог житлових кімнат, коридорів, кухонь, ванних кімнат, туалетів та інших підсобних приміщень паркетом, лінолеумом, облицювальною плиткою, іншими оздоблювальними матеріалами і виробами;
- ✓ установлення внутрішніх дверних полотен з коробками в приміщеннях квартири, елементів вбудованих шаф та антресолей;
- ✓ установлення сантехнічного обладнання та приладів (мийка, умивальник, унітаз, біде, ванна), сантехнічної арматури (водозбірні крани, змішувачі), крім запірних кранів на відгалуженнях від стояків у місцях

підключення зазначених приладів, а також поквартирних приладів обліку водопостачання;

- ✓ установлення електроплит та світильників, радіо-, телевізійних та телефонних розеток за умови забезпечення нормативних вимог з електробезпеки, пожежної безпеки та техніки безпеки у будівництві.

4) очисні споруди каналізації приймають у експлуатацію після гідравлічних випробувань трубопроводів і ємнісних споруд, тривалого комплексного випробовування під навантаженням на чистих або стічних водах, а також після перевірки у взаємодії усіх споруд.

Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів здійснюється державною приймальною комісією. Для пред'явлення об'єктів державній комісії замовником створюється робоча комісія у складі: представників замовника (голова комісії), генерального підрядника, субпідрядних організацій, експлуатаційної організації, генерального проектувальника, органів державного санітарно-епідеміологічного нагляду, державного пожежного нагляду, державної екологічної інспекції, держнагляду з охорони праці.

До складу державної приймальної комісії обов'язково входять представники замовника, генерального проектувальника, страхової компанії, генерального підрядника, інспекції ДАБК. Також до складу комісії можуть бути включені представники комітету доступності, органу влади або органу місцевого самоврядування, експлуатаційних організацій за їх згодою. Державна приймальна комісія перевіряє усунення недоробок, виявлених робочою комісією, і готовність об'єкту до прийняття в експлуатацію. Результатом роботи державної

технічної комісії є складання та підписання акту, в якому приймається рішення про готовність до введення об'єкту в експлуатацію.

Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів здійснюється на підставі сертифіката відповідності, що видається Держархбудінспекцією (ДАБК). *Сертифікат відповідності* – документ, що засвідчує відповідність закінченого будівництвом об'єкта проектній документації, державним будівельним нормам, стандартам і правилам.

Для одержання сертифіката відповідності замовник надає до ДАБК:

- проектну документацію, затверджену у встановленому законодавством порядку;
- акт готовності об'єкта до експлуатації, підписаний генпроектувальною та генпідрядною організаціями, субпідрядними організаціями, що здійснювали будівництво, замовником, страховою компанією (у разі, коли об'єкт застрахований).

Датою прийняття в експлуатацію закінченого будівництвом об'єкта є дата видачі зареєстрованого інспекцією сертифіката відповідності. Сертифікат відповідності є підставою для укладення договорів про постачання, необхідних для функціонування об'єкту, ресурсів - води, газу, тепла, електроенергії тощо, включення даних про такий об'єкт до державної статистичної звітності та оформлення права власності.

Запитання для самоконтролю

1. Дайте визначення терміну «якість» за міжнародними стандартами ISO. Що розуміється під «доброякісністю продукції»?
2. Окресліть розуміння і значення «якості» для кожного з учасників будівництва.
3. Перерахуйте показники, що відображають кількісну характеристику якості будівельної продукції.
4. У чому полягає зовнішній і внутрішній контроль якості в будівництві?
5. Опишіть процедуру організаційно-правових заходів прийняття закінчених об'єктів будівництва до експлуатації в Україні.

ГЛОСАРІЙ

Будівництво – це діяльність, спрямована на здійснення нового будівництва, реконструкції, реставрації, капітального ремонту, благоустрою об'єктів містобудівництва, розширення і технічне переоснащення підприємств.

Генеральний підрядник – підрядник, який відповідає за виконання всього комплексу робіт, передбачених замовленням, передачу їх замовнику та забезпечує координацію діяльності інших підрядників.

Головний підрядник – підрядник, який відповідає за виконання частини робіт на об'єкті, здає їх генеральному підряднику або замовнику а також забезпечує координацію діяльності субпідрядників.

Диспетчеризація – це особлива форма контролю, яка передбачає виділення в окрему службу функцій оперативного управління будівельним виробництвом на базі використання сучасних технічних засобів зв'язку, сигналізації, обліку та контролю.

Завдання на проектування – це документ, що містить вимоги замовника до планувальних, архітектурних, інженерних і технологічних рішень, характеристик об'єкту будівництва, його основних параметрів, вартості й організації будівництва, а також розроблений відповідно до архітектурно-планувального завдання і технічних умов.

Замовник – учасник контракту, який визначає умови складання контракту, приймає закінчені роботи і здійснює розрахунки за ними з підрядником. В ролі замовника може виступати інвестор або за його дорученням інша фізична або юридична особа.

Інвестор – суб'єкт інвестиційної діяльності, який приймає рішення про внесення власних, кредитних та залучених майнових та інтелектуальних цінностей в об'єкти інвестування. Інвестори можуть виступати в ролі вкладників, кредиторів, покупців, а також виконувати функції якого-небудь учасника інвестиційної діяльності.

Інвесторська кошторисна документація – це сукупність кошторисів (кошторисних розрахунків), відомостей про кошторисну вартість пускових комплексів, черг будівництва, відомості про витрати, пояснювальних записок до них та відомостей про ресурси, розроблених на стадії розробки проектної документації.

Кошторисні нормативи – це комплекс кошторисних норм, об'єднаних в окремих збірниках та призначених для визначення вартості будівництва.

Логістика (в МТЗ) – наука про планування, контроль та управління розміщенням замовлень, їх виготовленням, транспортуванням, складуванням, зберіганням і всіма іншими матеріальними і нематеріальними операціями в процесі доведення продукції до споживача відповідно до його вимог.

Підрядник – учасник будівництва, який зобов'язаний на свій ризик виконати за обумовлену ціну передбачені контрактом роботи і передати їх замовнику у встановлені терміни.

Проект [ст. 1 Закону про архітектуру] – це документація для будівництва об'єктів архітектури, що складається з креслень, графічних і текстових матеріалів, інженерних і кошторисних розрахунків, які визначають містобудівні, об'ємно-планувальні, архітектурні, конструктивні, технічні та технологічні рішення, вартісні показники конкретного об'єкта архітектури, та відповідає вимогам державних стандартів, будівельних норм і правил.

Річний план – це система документів, що визначають цілі діяльності будівельної організації у плановому році, а також ресурси і заходи, необхідні для досягнення цих цілей.

Сертифікат відповідності - документ, що засвідчує відповідність закінченого будівництвом об'єкта проектній документації, державним будівельним нормам, стандартам і правилам.

Субпідрядники – підрядники, які виконують спеціальні та окремі види робіт за домовленістю з генеральним підрядником, головним підрядником або замовником.

Список рекомендованих джерел

Нормативні

- 1.ДБН А.3.1-5-96. Організація будівельного виробництва.
- 2.ДБН А.3.1-3-94. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів. Основні положення.
- 3.Постанова Кабінету Міністрів України від 08.10.08 р. № 923 «Порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів».
- 4.ДБН А.2.2-3-2004. Склад, порядок розробки, узгодження і затвердження проектної документації для будівництва.
- 5.ДБН А.2.2-4-2003. Положення про авторський нагляд за будівництвом будинків і споруд.
- 6.ДБН В.2.8-9-98. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Експлуатація будівельних машин. Загальні вимоги.
- 7.ДБН В.2.8-14-2000. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Правила зберігання будівельних машин.
- 8.ДБН В.2.8-5-96. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Технічні параметри засобів механізації, що підлягають контролю при сертифікаційних випробуваннях.
- 9.ДБН В.2.8-7-96. Система технічного обслуговування та ремонту будівельних машин. Порядок атестації ремонтного виробництва.
10. ДБН Б.1.1-4-2002. Склад, зміст, порядок розробки, узгодження і затвердження містобудівельного обґрунтування.
11. ДБН В.1.2-7-2008. Основні вимоги до будівель і споруд пожежна безпека.

12. ДБН В.1.2-8-2008. Основні вимоги до будівель і споруд безпека життя і здоров'я людини та захист навколишнього природного середовища.
13. ДБН В.1.2-9-2008. Основні вимоги до будівель і споруд безпека експлуатації.
14. ДБН Г.1-4-95. Правила перевезення, складування та зберігання матеріалів, виробів, конструкцій і устаткування в будівництві.
15. ДБН Г.1-5-96. Нормативна база оснащення будівельних організацій (бригад) засобами механізації, інструментом і інвентарем.
16. ДБН Д.1.1-1-2000. Правила визначення вартості будівництва.

Основні

1. Дикман Л.Г. Организация строительного производства: Учебн. Для строит. ВУЗОВ. – М.: Издательство АСВ, 2006. – 608 с.
2. Кирнос В.М., Залуин В.Ф., Дадиверина Л.Н. Организация строительства: Учебн. пособие. – Днепропетровск: Пороги, 2005. – 309 с.
3. Організація будівництва / С.А. Ушацький, Ю.П. Шейко, Г.М. Тригер та ін.; За редакцією С.А. Ушацького. : Підручник. – К.: Кондор, 2007. – 521 с.
4. Организация строительного производства: Учебник для вузов / Т.Н. Цай, П.Г. Грабовый, В.А. Большаков и др. – М.: Изд-во АСВ, 1999. – 432 с.
5. Панкевич О.Д. Організація будівництва: Навчальний посібник – Вінниця: ВНТУ, 2008. – 88 с.
6. Редкін О.В. Організація будівництва. Теорія і практика

організації, планування та управління будівельним виробництвом: Навч. посібник / В.О. Онищенко, О.В. Редкін, А.Г. Щербінін, І.О. Іваницька, Д.М. Толкачов, І.О. Білоус. – Харків, ТОВ «Компанія» СМІТ, 2009. – 304 с. (із грифом МОН України).

7. Стаценко А.С. Технология и организация строительного производства: Учебн. Пособие / А.С. Стаценко, А.И. Ташкович. – 2-е изд., испр. – Мн.: Высш.шк., 2002. – 367 с.
8. Технология и организация строительного производства: Учебник для студентов вузов / Под ред. И.Г. Галкина. – М.: Высш.шк., 1981. – 488 с.

Додаткові

1. Бент Ф. Мегапроекты. История недостроев, перерасходов и прочих рисков строительства. – М.: Вершина, 2009. – 112 с.
2. Гриффит А. Системы управления в строительстве / А. Гриффит, П. Стивенсон, П. Уотсон [пер. с англ.]. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2007. – 464 с.
3. Инвестиционно-строительный менеджмент: Справочник / Г.В. Миронов, С.П. Буркин, В.В. Шимов, Н.А. Бабайлов. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2005. – 225 с.
4. Организация и управление в строительстве. Основные понятия и термины: Учеб.-справ. пособие / Авторы: В.А. Афанасьев, Н.В. Варламов, Г.Д. Дроздов и др. – М.: Издательство АСВ; СПб, СПбГАСУ. – 1998. – 316 с.
5. Маилян Л.Р. Справочник организатора строительного производства / Маилян Л.Р., Хежев Т.А., Хежев Х.А., Маилян А.А. – М.: Феникс, 2009. – 544 с.
6. Усе про облік та організацію будівельної діяльності. – 3-тє вид., перероб. і доп. – Х.: Фактор, 2006. – 462 с.

ЗМІСТ

Лекція 1. Організація комплектного забезпечення будівництва конструкціями і матеріалами.....	3
1. Система матеріально-технічного забезпечення (МТЗ) будівництва: сучасні умови.....	3
2. Організаційні форми виробничо-технологічної комплектації.....	8
3. Виробничо-технологічна комплектація ресурсів: проектування, закупівля і постачання ресурсів.....	12
Лекція 2. Організація парку будівельних машин та його експлуатація.....	15
1. Показники комплексної механізації робіт.....	15
2. Організаційні форми експлуатації парку будівельних машин.....	17
3. Організація експлуатації засобів малої механізації.....	19
4. Облік роботи і організація технічного обслуговування і ремонту будівельних машин.....	21
Лекція 3. Організація роботи транспорту в будівництві....	25
1. Значення транспорту в будівництві. Види транспорту.....	25
2. Вибір виду транспорту і визначення потрібної кількості транспортних засобів.....	28
3. Організація автомобільного транспорту в будівництві.....	30
4. Система спеціалізованих автотранспортних засобів.....	33
5. Організація перевезень залізничним і водним транспортом.....	36

Лекція 4. Системи планування і контролю термінів будівництва.....	38
1. Етапи планування термінів будівельних робіт.....	38
2. Методи планування термінів будівельних робіт.....	41
3. Програмне забезпечення для планування і контролю робіт.....	46
Лекція 5. Фінансове планування і регулювання витрат в будівництві.....	49
1. Планування виробничо-економічної діяльності будівельної організації.....	49
2. Планування бюджету будівництва: кошторисні розрахунки.....	62
3. Система контролю за виконанням кошторисів.....	64
Лекція 6. Оперативне планування і управління будівельним виробництвом.....	67
1. Види та зміст оперативних планів.....	67
2. Організація розробки місячних і тижнево-добових графіків.....	71
3. Організація оперативного управління та контролю виконання планів будівництва.....	76
Лекція 7. Організація системи якості в будівництві.....	81
1. Якість в будівництві: загальні положення.....	81
2. Організація контролю якості в будівництві.....	85
3. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів.....	89
Глосарій.....	95
Список рекомендованих джерел.....	97

Навчальне видання

ФЕСЕНКО Тетяна Григорівна

ЮДІН Олександр Іванович

ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА (спецкурс)

Конспект лекцій (для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки 0921 (6.060101) – «Будівництво» спеціальності «Промислове та цивільне будівництво»)

В авторській редакції

Комп'ютерний набір і верстання Т. Г. Фесенко

План 2011, поз. 181А

Підп. до друку 7.11.2011

Друк на ризографі

Тираж 100 пр.

Формат 60*84 1/16

Ум.-друк. арк. 4,2

Зам №

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001